MARINI GHETALDI
PROMOTVS ARCHIMEDES

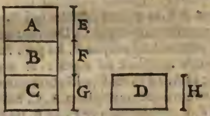
Seu,

DE VARIIS CORPORVM GENERIBVS Grauitate, & magnitudine comparatis.

THEOREMA I. PROPOS. I.

SI duorum Grauium Corporum eiusdem generis alterum alterius fuerit multiplex, quotuplex maius fuerit minoris, totuplex erit maioris grauitas, grauitatis minoris.

SINT duo corpora eiusdem generis ABC, D, quorum grauitates, EFG, ipsius ABC, & H, ipsius D, sit autem corpus ABC, multiplex corporis D. Dico quotuplex est corpus ABC, corporis D, totuplicem esse grauitatem EFG, grauitatis H, diuidatur enim corpus ABC, in partes ipsi D, æquales, quæ sint A, B, C, quoniam igitur corpus A, æquale est corpori D, magnitudine,



& sunt eiusdem generis, erit grauitas vnius æqualis grauitati alterius. Sumatur grauitas E, æqualis grauitati H, erit igitur corporis A, grauitas E, & reliqui corporis BC, grauitas FG. Rursus quoniam corpora B, D, sunt magnitudine æqualia, erunt æquè grauia, sumatur grauitati H, æqualis grauitas F, erit igitur corporis B, grauitas F, & reliqui corporis C, grauitas G, & sic fiat, donec perueniatur ad vltimam partem corporis ABC, æqualem ipsi D, sit ea vltima pars C, quoniam igitur corpus C, æquatur magnitudine ipsi D, æquabitur, & grauitate, quare grauitas G, æqualis erit grauitati H, sequitur igitur quot partes sunt in corpore ABC, æquales ipsi D, tot esse partes in grauitate EFG, æquales ipsi H, quoties enim sumpsimus in corpore ABC, corpus ipsi D æquale, toties & in grauitate EFG, sumpsimus

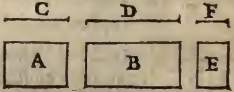
grauitatem æqualem ipſi H. Si duorum igitur grauium corporum, eiuſdem generis,&c. quod erat demonſtrandum.

THEOREMA II. PROPOS. II.

Corpora grauia eiuſdem generis magnitudine commenſurabilia, eandem in grauitate rationem habent, quam in magnitudine.

SINT corpora commenſurabilia eiuſdem generis A, B, quorum grauitates C, ipſius A, & D, ipſius B, Dico eſſe vt A, ad B, ita C, ad D, quoniam enim, A, B, commenſurabilia ſunt, metietur ipſa aliquod corpus, metiatur, & ſit E, cuius grauitas F, ſitque corpus E, eiuſdẽ generis cum corporibus A, B, *ergo quotuplex eſt corpus A, ipſius E, totuplex erit grauitas C, grauitatis F, & quotuplex B, ipſius E, *totuplex D, ipſius F, ſi igitur diuidantur corpora A, B, in partes æquales ipſi E, & grauitates quoque C, D, in partes æquales ipſi F, erit vt corporis A, pars vna, ad corpus E, ita pars vna grauitatis C, ad grauitatem F, æquale videlicet ad æquale, & æque multiplicatis antecedentibus erit vt A, ad E, ita C, ad F, ſunt enim antecedentium, hoc eſt, illarum partium æque multiplicia A, C, eadem ratione, vt B, ad E, ita erit D, ad F, & conuertendo vt E, ad B, ita F, ad D. quoniam igitur vt A, ad E, ita eſt C, ad F, & vt E, ad B, ita F, ad D, *erit ex æquali vt A, ad B, ita C, ad D. corpora igitur commenſurabilia eiuſdem generis eandem in grauitate rationem habent, quam in magnitudine, quod erat demonſtrandum.

Ex antecedenti. *Ex antecedenti.* 22. 5. Elem.



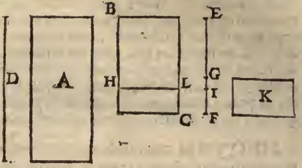
THEOREMA III. PROPOS. III.

Et incommenſurabilia corpora eiuſdem generis eandem in grauitate rationem habent, quam in magnitudine.

SINT incommenſurabilia corpora A, BC, quorum grauitates D, ipſius A, & EF, ipſius BC. Dico eſſe vt A, ad BC, ita D, ad EF, ſi

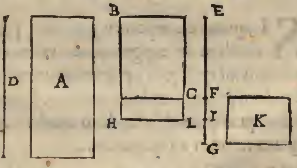
enim

enim non eſt vt A,adBC, ita D,ad EF, erit vt A,ad BC , ita D, vel ad minorem quam EF, vel ad maiorem, ſit primum ad minorē, nempe ad EG, & exponatur aliquod corpus K,eiuſdem generis cum corporibus A, B C, cuius grauitas ſit æqualis ipſi GF,& à corpore BC, auferatur aliqua pars HC,quæ ſit minor corpore K, ita vt reliqua pars BL, ſit commenſurabilis ipſi A, & ſit partis HC, grauitas IF, ergo reliquæ partis BL, grauitas erit EI.



Quoniam igitur corpus A, commenſurabile eſt ipſi BL,* erit vt A, ad BL, ita D,ad EI, ſed vt A, ad BC, ita eſt D, ad EG, atque A, primus, proportionalium terminus in ſerie prima, * maiorem habet rationem ad BL, ſecundum terminum,quam A, primus terminus in ſerie ſecunda ad BC, ſecundum; ergo & D, tertius terminus in ſerie prima ad EI, quartum, maiorem habebit rationem quam D, tertius terminus in ſerie ſecunda ad EG, quartum , quoniam igitur D, maiorem habet rationem ad EI, quam ad EG,* erit EI, minor quam EG,quod eſt abſurdum. non igitur eſt vt A,ad BC,ita D, ad minorem quam EF. *Ex antecedēte.* *8. 5. Elem.* *10. 5. Elem.*

Deinde ſit vt A, ad BC, ita D, ad maiorem quam EF, nempe ad EG,& expoſito corpore K, vt dictum eſt, cuius grauitas, ſit æqualis grauitati FG, addatur corpori BC, aliquod corpus CH,quod ſit minus corpore K,& eiuſdem generis cū corporibus A, BC, ita vt totum corpus BL, ſit commenſurabile ipſi A, & ſit ipſius CH, grauitasFI, ergo totius corporis BL, grauitas erit EI ; Quoniam igitur corpori A,commenſurabile eſt corpus BL,* erit vt A,ad BL, ita D,ad EI,ſed vt A, ad BC,ita eſt D,ad EG, atque A, primus proportionalium terminus in ſerie prima, * minorem habet rationem ad BL, ſecundum terminum, *Ex antecedēte.* *8.5.Ele*



 quam

quam A, primus terminus in ſerie ſecunda ad BC,ſecundum, ergo,& D, tertius terminus in ſerie prima ad EI, quartum,minorem habebit rationem quam D,tertius terminus in ſerie ſecunda ad EG,quartum. Quoniam igitur D, minorem habet rationem ad E I, quam ad EG, 10. 5. Elem. erit * EI, maior quam EG, quod eſt abſurdum. Non igitur eſt vt A, ad BC,ita D, ad maiorem quam EF,oſtenſum autem eſt neque ad minorem;quare vt A, ad BC,ita erit D,ad EF.& incommenſurabilia igitur corpora eiuſdem generis eandem in grauitate rationem habent, quam in magnitudine,quod erat demonſtrandum.

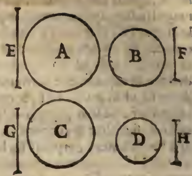
ID QVOD nos duobus præcedentibus Theorematis demonſtrauimus,nõnulli,vt per ſe notum, & vt commune quoddam axioma ſupponunt,quam bene & rationabiliter ipſi viderint; melius enim Euclides propoſitionem 20. primi libri Elementorum ſuppoſuiſſet vt pronunciatum; vnicuique enim notius eſt duo trianguli latera reliquo eſſe maiora (cum & Aſino illud ſit notum)quam corpora grauia eiuſdem generis eandem in grauitate rationem habere,quam in magnitudine, & tamen illam propoſitionem demonſtrat Euclides, non ſupponit, non igitur hæc, quæ minus ad principij rationem accedit, ſupponenda fuit,ſed demonſtranda.

THEOREMA IV. PROPOS. IV.

SI quatuor corporum grauium primum ad ſecundũ eandem in magnitudine rationem habeat, quam tertium ad quartum, primum autem, & ſecundum ſint eiuſdem generis, itidem tertium, & quartum; & in grauitate primum ad ſecundum eandem rationem habebit, quam tertium ad quartum.

PRIMVM enim A,ad ſecundum B, eandem in magnitudine rationem habeat, quam tertium C, ad quartum D, ſint autem A, B, eiuſdem generis, itidem C, D. Dico & in grauitate primum A, ad ſecundum B, eandem rationem habere,quam tertium C, ad D, quartum. Sint enim earum grauitates E, ipſius A, & F, ipſius B, ipſius vero C, ſit grauitas G, & ipſius D, grauitas H, quoniam igitur corpora

pora A, B, eiuſdem ſunt generis, ſimiliter, & corpora C, D,* erit vt A, ad B, ita E, ad F, * & vt C, ad D, ita G, ad H. Sed ponitur vt A, ad B, ita eſſe C, ad D, ergo vt E, ad F, ita erit G, ad H. Si igitur quatuor corporum grauium, primum ad ſecundum eandem in magnitudine rationem habeat: etcæt. quod demonſtrare oportebat.



*2. & 3. huius

THEOREMA V. PROPOS. V.

SOlida corpora liquido grauiora demiſſa in liquidum ferentur deorſum, donec deſcendant, & erunt in liquido tanto leuiora, quanta eſt grauitas liquidi magnitudinem habentis ſolido corpori æqualem.

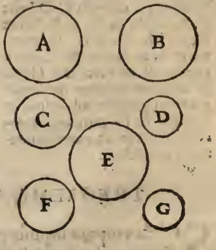
HOC autem demonſtratum eſt ab Archimede propoſ. 7. primi libri de ijs, quæ vehuntur in aqua.

THEOREMA VI. PROPOS. VI.

SI quatuor grauium corporum primum, & ſecundum fuerint magnitudine æqualia, tertium vero, & quartum æque grauia, fuerint autem primum, & tertium eiuſdem generis, itidem ſecundum, & quartum; erit, vt grauitas corporis primi, ad grauitatem ſecundi, ita grauitas liquidi æqualis magnitudine corpori quarto, ad grauitatem liquidi tertio corpori æqualis.

SINT quatuor corpora A, B, C, D, quorum A, primum, & B, ſecundum ſint magnitudine æqualia, tertium vero C, & D, quartum æque grauia, ſint autem A, & C, eiuſdem generis, itidem B, & D. Dico vt grauitas corporis A, ad grauitatem corporis B, ita eſſe grauitatem liquidi æqualis magnitudine corpori D, ad grauitatem liquidi magnitudine corpori C, æqualis. Accipiantur enim tria eiuſdem generis

neris liquidi corpora E,F, G, quorum E, ſit æquale corpori A, vel B, magnitudine, ipſum vero F, æquale corpori C, & ipſum G, æquale corpori D. Quoniam igitur eſt vt D, ad G, ita B, ad E, æquale videlicet ad æquale, erit permutando vt D, ad B, ita G, ad E, & quoniam ſunt eiuſdem generis corpora D, B, ſimiliter & corpora G, E,



2. & 3. huius. erit * vt grauitas corporis D, hoc eſt ipſius C, ponuntur enim æque grauia corpora C, D, ad grauitatem corporis B, ita liquidi G, grauitas ad grauitatem liquidi E. Similiter quoniam eſt vt A, ad E, ita C, ad F, æquale videlicet ad æquale, erit permutando vt A, ad C, ita E, ad F, & quoniam ponuntur eiuſdem generis corpora A, C,

2. & 3. huius. itidem E, F, * erit vt grauitas corporis A, ad grauitatem ipſius C, ita liquidi E, grauitas ad grauitatem liquidi F, ſed vt grauitas corporis C, ad grauitatem corporis B; ita eſt grauitas liquidi G, ad grauitatem liquidi E, vt eſt demonſtratum, ergo * in perturbata proportione

23. 5. Elem. erit vt grauitas corporis A, ad ipſius corporis B, grauitatem, ita liquidi G, grauitas, ad grauitatem liquidi F. ſi igitur quatuor grauium corporum primum, & ſecundum, &c. quod erat demonſtrandum.

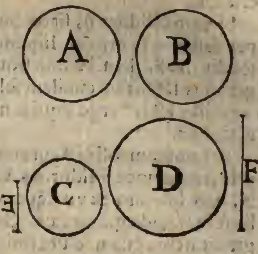
THEOREMA VII. PROPOS. VII.

SI quatuor grauium corporum primum, & ſecundũ, fuerint magnitudine æqualia, tertium vero, & quartum æque grauia, fuerint autem primum, & tertium eiuſdem generis, itidem ſecundum, & quartum; primum ad ſecundum eandem in grauitate rationem habebit, quam habet in magnitudine quartum ad tertium.

SINT quatuor grauia corpora A, B, C, D, quorum A, primum & B, ſecundum ſint magnitudine æqualia, tertium vero C, & D, quartum æque grauia, ſint autem A, & C, eiuſdem generis, itidem B, & D. Dico corpus A, eandem in grauitate rationem habere ad corpus

B,

B, quam corpus D, habet in magnitudine ad C, corpus. Sit enim liquidi magnitudine æqualis corpori C, grauitas E, ſimiliter, & liquidi æqualis magnitudine corpori D, grauitas F, quoniam igitur grauia corpora eiuſdem generis, eandem in magnitudine rationem* habent, quam in grauitate, erit vt magnitudo liquidi æqualis corpori D, ad magnitudinem liquidi æqualis corpori C, hoc eſt, vt magnitudo corporis D, ad magnitudinem corporis C, ita grauitas F, ad grauitatem E, ſed vt grauitas F, ad grauitatem E, * ita eſt grauitas corporis A, ad grauitatem corporis B,* ergo vt grauitas corporis A, ad grauitatem corporis B, ita erit magnitudo corporis D, ad corporis C, magnitudinem. Si quatuor igitur grauium corporum primum, & ſecundum, &c. quod erat demonſtrandum.



2. & 3. huius.

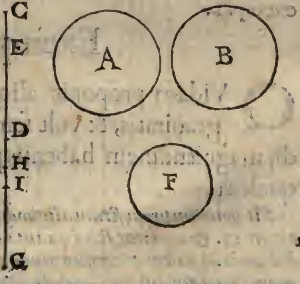
Ex anteced.

11. 5. Elem.

PROBLEMA I. PROPOS. VIII.

PRopoſitis duobus corporibus magnitudine æqualibus, vno ſolido, altero liquido, data ſolidi corporis grauitate, grauitatem liquidi inuenire.

SINT duo propoſita corpora magnitudine æqualia A, B, quorum A, ſit ſolidum, B, vero liquidum, & ſit ſolidi data grauitas CD, Oportet inuenire quanta erit grauitas liquidi B. Si ſolidum A, grauius ſit liquido, demittatur in liquidũ, & habeat in liquido grauitatem ED, quoniam igitur ſolidum A, grauius eſt liquido, demiſſum in liquidum erit* in liquido tanto leuius, quãta eſt grauitas liquidi magnitudine æqualis ſolido A, ſed ſolidũ A, leuius eſt in liquido, quanta



5 huius

eſt

eſt grauitas CE, ergo grauitas liquidi magnitudine æqualis ſolido A, erit CE.

Si vero ſolidum A, ſit leuius liquido, accipiatur aliquod aliud corpus ſolidum F, grauius liquido, ita vt ſolidum conſtans ex vtriſque ſolidis A, F, demiſſum in liquidum feratur deorſum, & ſit ſolidi F, grauitas DG, item eiuſdem ſolidi F, in liquido videlicet exiſtentis ſit
5.*huius* grauitas HG, * ergo liquidi magnitudine æqualis ſolido F, erit grauitas DH.

Et quoniam ſolidi A, grauitas eſt CD, ſolidi vero F, grauitas DG, erit vtrorumque ſolidorum A, F, grauitas CG. coniungantur ſolida A, F, & ſolidum ex vtriſque conſtans demittatur in liquidum, & habeat in liquido grauitatem GI, (habebit autem in liquido minorem grauitatem, quam ſolum ſolidum F, quoniam ſolidum F, grauius liquido fertur deorſum nullo prohibente, & coniunctum cum ſolido A, leuiori liquido ab eo ſuſtinetut, ne deorſum feratur tãta vi, qua ſeiunctum) quoniam igitur ſolidi, quod conſtat ex vtriſque ſolidis A, F,
5.*huius* grauitas eſt CG, in liquido vero exiſtentis grauitas GI, * erit liquidi habentis magnitudinem æqualem vtriſque ſolidis A, F, grauitas CI, ſed grauitas liquidi æqualis magnitudine ſolido F, eſt DH, ergo reliqui liquidi æqualis ſolido A, erit grauitas CD, IH, ſed liquidum B, æquatur magnitudine ſolido A, ergo grauitas liquidi B, erit CD, IH, inuenta igitur eſt liquidi corporis B, grauitas CD, IH, de qua quærebatur.

Placet huic Problemati exemplum apponere, vt vnicuique etiam diſciplinæ Mathematicæ experto ad vſum pateat aditus; quare etiam ſequentibus Problematis apponemus ſimilia exempla.

Exemplum.

QVidam proponit aliquod corpus ſolidum notæ grauitatis, & vult ſcire quanta erit grauitas liquidi, magnitudinem habentis propoſito Corpori ſolido æqualem.

Sit primum propoſitum aliquod corpus plumbeum A, cuius grauitas ſit 23. & oporteat ſcire quanta erit grauitas aquæ magnitudinem habentis æqualem propoſito plumbo A, ponderetur plumbum A, in aqua (modum quo ponderanda ſint corpora ſolida in aqua, inferius apponemus) & habeat grauitatem 21. quoniam igitur numerus 23.

ſupe-

ſuperat numerum 21, numero 2, erit grauitàs aquæ magnitudinem habentis æqualem plumbo A, 2.

Eadem via omnium liquidorum inuenitur grauitas, quando nimirum corpus ſolidum ſit grauius liquido, cuius liquidi quærenda eſt grauitas, hoc eſt quando corpus ſolidum demiſſum in liquidum feratur deorſum.

Quando vero corpus ſolidum fuerit leuius liquido, hoc eſt demiſſum in liquidum non deſcendat, per adiectionem alicuius alius ſolidi corporis liquido grauioris, quæſita liquidi grauitas inuenietur.

Sit igitur propoſitum aliquod cereum corpus A, cuius grauitas ſit 21. & oporteat ſcire quanta erit grauitas aquæ magnitudinem habentis æqualem ceræ A. Quoniam cera leuior eſt, quam aqua, ſi demittatur in aquam non feretur deorſum, accipiatur aliquod corpus ſolidum F, grauius quam aqua, ita vt corpus conſtans ex vtriſque corporibus A, F, demiſſum in aquam feratur deorſum, ſit igitur corpus F, plumbeum, cuius grauitas ſit v. g. 23, & eiuſdem in aqua ponderati 21, ergo aquæ magnitudinem habentis æqualẽ plumbo F, erit grauitas 2,

Et quoniam ceræ A, grauitas eſt 21, plumbi vero F, 23, erit vtrorumque corporum A, F, ceræ nimirum, & plumbi grauitas 44, coniungatur cera, & plumbum, & ita coniuncta ponderentur in aqua, & habeant grauitatem 20, quoniam igitur numerus 44, ſuperat numerum 20, numero 24, erit grauitas aquæ habentis magnitudinem æqualem vtriſque corporibus ceræ & plumbi 24, ſed grauitas aquæ magnitudinem habentis æqualem plumbo F, eſt 2, ergo reliquum quod eſt 22, erit grauitas, aquæ magnitudinẽ æqualis propoſitæ ceræ A.

At vero ſi propoſitum fuerit aliquod corpus ſolidum magni ponderis, ita vt difficile poſſit ponderari in aqua, hac via inuenietur aquæ quæſita grauitas.

Sit aliquod corpus plumbeũ A, cuius grauitas 2300, & oporteat inuenire grauitatem aquæ magnitudinem habentis æqualẽ plumbo A, accipiatur aliquod paruum plumbi corpus F, cuius grauitas ſit v. g. 23, & inueniatur grauitas aquæ magnitudine æqualis plumbo F, vt dictum eſt, quæ ſit. 2, & fiat vt 23, ad 2, ita 2300, ad alium numerum qui ſit 200. grauitas igitur aquæ magnitudinem habentis æqualem plumbo A, erit 200.

Similiter ſit aliquod cereum corpus A, cuius grauitas 2100, & oporteat facere, quod imperatum eſt. accipiatur aliquod paruum ceræ corpus F, cuius grauitas ſit v. g. 21, & inuenta grauitate aquæ magni-

tudinem habentis æqualem ceræ F, quæ sit 22, fiat vt 21, ad 22, ita 2100, ad alium numerum qui sit 2200; erit igitur grauitas aquæ magnitudinem habentis æqualem ceræ A, 2200.

Neque necesse est, vt illud corpus solidum magni ponderis reipsa proponatur, sufficit enim vt eius grauitas notificetur numero tantum.

Si autem propositum fuerit inuenire quanta erit grauitas argenti viui magnitudine æqualis proposito corpori solido A; ratione qua supra, non inuenietur ipsa grauitas, quoniam nullum corpus demissum in argentum viuum fertur deorsum, nisi aurum, aurum vero in ipso argento viuo perrumpitur, sed qua ratione inuenienda sit ipsa argenti viui grauitas, dicemus ad finem exempli propositionis decimæquartæ.

Quomodo ponderanda sint corpora solida in aqua.

Corpus quod ponderandum proponitur seta equina ex altera libræ lance appendatur, in altera lance ponantur pondera, & corpus appensum demittatur in aquam, ita vt in aqua libere pendeat, neque lancem, cui appensum est corpus, neque aliam in qua sunt pondera aqua contingat, & ita ponderetur propositum corpus, ac si in aere penderet.

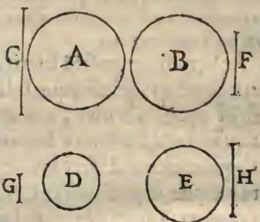
Dixi seta equina corpus ponderandum debere appendi, quia fere æque grauis est atque aqua, & ideo nihil addet, vel minuet grauitatis in ipso corpore ponderando.

Quod si corpus ponderandum fuerit, tam graue, vt seta simplici sustineri nequeat, appendatur pluribus simul iunctis setis, & ne aliquid grauitatis setarum coniunctio addat corpori ponderando, ponantur in altera lance totidem setæ æquales eis, quæ ex lance, cui appensum est corpus pendent, vsque ad corpus appensum, hac igitur setarum additione æque ponderabunt lances, & quamuis illæ setæ, quibus appensum est corpus, sint longiores, quam aliæ alteri lanci additæ, longitudine partium, quibus ligatum est corpus, tamen quoniam illæ partes æque graues sunt, atque aqua, existentes cum ipso corpore in aqua, nullam grauitatem habebunt, & ideo illæ setæ, quæ alias superant dictis partibus, & si longiores, non erunt grauiores quam aliæ, existentibus, nempe, vt dictum est, illis partibus cum ipso corpore in aqua. Sic igitur in aqua ponderanda erunt solida corpora, quod animaduertisse fuit operæ pretium.

PROBLEMA II. PROPOS. IX.

PRopoſitis duobus corporibus magnitudine æqualibus, vno ſolido, altero liquido, data corporis liquidi grauitate, grauitatem ſolidi inuenire.

SINT duo propoſita corpora magnitudine æqualia, A, quidem ſolidum, B, vero liquidum, ſit autem liquidi B, data grauitas F, & oporteat inuenire grauitatem ſolidi A, accipiatur aliquod corpus ſolidum D, eiuſdē generis, cum ſolido A, cuius grauitas ſit H, deinde liquidi eiuſdem generis cum liquido B, magnitudine æqualis ſolido D,* inueniatur grauitas quæ ſit G, & fiat vt G, ad H, ita F, ad aliam grauitatem, quæ ſit C. Dico ſolidi A, grauitatem eſſe C, accipiatur enim aliquod corpus liquidum E, eiuſdem generis cum liquido B, grauitatem habens æqualem ſolido D. Quoniam igitur ſunt quatuor corpora grauia B, A, E, D, quorum primum B, & ſecundum A, ſunt magnitudine æqualia, tertium vero E, & quartum D, æquegrauia, & ſunt eiuſdem generis corpora B, E, ſimiliter, & corpora A, D, *erit vt grauitas liquidi æqualis magnitudine ſolido D, hoc eſt vt G, ad grauitatem liquidi E; hoc eſt ad H, ponũtur enim æque grauia corpora D, E, ita grauitas F, ad ſolidi A, grauitatem, ſed vt grauitas G, ad grauitatem H, ita eſt grauitas F, ad C, grauitatem, ergo grauitas C, æqualis erit grauitati ſolidi A. Inuenta igitur eſt ſolidi A, grauitas C, quod facere oportebat.



8. huius.

6. huius

Exemplum.

QVidam proponit aliquod corpus liquidum notæ grauitatis, & vult ſcire quanta erit grauitas alicuius ſolidi, magnitudinem habentis propoſito Corpori liquido æqualem.

Sit propoſitum aliquod corpus aqueum B, cuius grauitas ſit 100. &

oporteat ſcire quanta erit grauitas plumbi magnitudinem habentis æqualem propoſitæ aquæ B, verbi gratia ſit vas aliquod plenum aqua, cuius aquæ grauitas ſit 100, & oporteat ſcire, ſi illud idē vas repleatur plumbo, quanta illius plumbi erit grauitas. Accipiatur aliquod plumbeum corpus D, cuius grauitas ſit 23, deinde aquæ magnitudinē habentis æqualem plumbo D, inueniatur grauitas, quod quomodo fieri oporteat iam dictum eſt in antecedentis problematis exemplo: ſit igitur ea inuenta grauitas 2, & fiat vt 2, ad 23, ita 100, ad alium numerum qui ſit 1150, is igitur numerus erit grauitas plumbi magnitudinem habentis propoſitæ aquæ B, æqualem, hoc eſt illius plumbi, quod in vaſe continetur.

At vero ſi propoſitū fuerit inuenire quāta erit grauitas ceræ, aut ligni, aut cuiuſcūque ſolidi leuioris quam aqua, nihil diuerſi in opere accidet, niſi quod ratio inueniendi grauitatem aquæ magnitudinem habentis æqualem corpori ſolido leuiori, quàm aqua, differt in aliquo à ratione, qua inuenitur grauitas aquæ magnitudinem habentis æqualem ſolido corpori grauiori, quam aqua, ſed vtramque rationem exemplo antecedentis Problematis illuſtrauimus, in eo enim ſatis explicatum eſt de vtraque.

Sed ne exemplorum inopia laborare videamur, ſit inuenienda grauitas ceræ magnitudinem habentis æqualem propoſitæ aquæ B, accipiatur aliquod cereum corpus D, cuius grauitas ſit 21, deinde aquæ magnitudinem habentis æqualem ceræ D, inueniatur grauitas, vt in antecedentis Problematis exemplo dictum eſt, quæ grauitas ſit 22, & fiat vt 22, ad 21, ita 100, hoc eſt grauitas aquæ B, ad alium numerum qui ſit $95\frac{5}{11}$. is igitur numerus indicabit quanta erit grauitas ceræ magnitudinem habentis æqualem propoſitæ aquæ B.

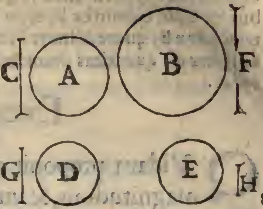
Similiter ſi propoſitum liquidum corpus B, fuerit olei, aut vini, aut cuiuſcumque liquidi, præter argenti viui, eadem omnino via, qua ante, inuenietur quæſita corporis ſolidi grauitas, ſed de argento viuo tractabimus ad finem propoſitionis decimæ quartæ.

PROBLEMA III. PROPOS. X.

PRopoſitis duobus corporibus æque grauibus, vno ſolido, altero liquido, data ſolidi corporis magnitudine

dine, magnitudinem liquidi inuenire.

SINT duo propoſita corpora æque grauia, A, quidem ſolidum B, vero liquidum, ſit autem ſolidi A, data magnitudo C, & oporteat inuenire quanta erit magnitudo liquidi B, Accipiatur aliquod corpus ſolidum D, eiuſdem generis cum ſolido A, & ſit eius grauitas G, & liquidi, quod ſit E, eiuſdem generis cum liquido B, magnitudinem habentis æqualem ſolido D,* inueniatur grauitas quæ ſit H, & fiat vt grauitas H, ad grauitatem G, ita magnitudo C, ad aliam magnitudinem quæ ſit F. Quoniam igitur ſunt quatuor corpora grauia E, D, B, A, quorum primum E, & ſecundum D, ſunt æqualia magnitudine, tertium vero B, & quartum A, æque grauia, & ſunt eiuſdem generis corpora E, B, ſimiliter, & corpora D, A,* erit vt grauitas H, ad grauitatem G, ita magnitudo C, ad liquidi B, magnitudinem, ſed vt grauitas H, ad grauitatem G, ita eſt magnitudo C, ad magnitudinem F, ergo magnitudo F, æqualis erit magnitudini liquidi B, inuenta igitur eſt liquidi corporis B, magnitudo F, quod facere oportebat.



8. huius

7. huius

Sed quoniam corporum regularium magnitudo quoque exprimitur latere eiuſdem corporis, vel diametro, ſi propoſita duo corpora A, B, fuerint regularia, vtpote ſphærica, fuerit autem ſphæræ A, data diameter C, & oporteat inuenire quanta erit diameter ſphæræ B. ita faciendum erit.

Accepto, vt diximus, aliquo corpore ſolido D, eiuſdem generis cũ ſphæra A, & inuenta grauitate liquidi E, vt ſupra, fiat vt grauitas H, ad grauitatem G, ita cubus ex C, ad alium cubum, cuius latus ſit F, dico ipſum latus F, æquale eſſe diametro ſphæræ B. Quoniam enim eadem ratione qua ſupra demonſtrabitur, vt grauitas H, ad grauitatem G, ita eſſe magnitudinem ſphæræ A, ad ſphæræ B, magnitudinem, ſed magnitudo ſphæræ A, ad magnitudinem ſphæræ B,* triplicatam rationem habet eius, quam C, diameter ſphæræ A, ad diametrum ſphæræ B, ſimiliter & cubus ex C, ad cubum ex diametro ſphæræ B,

18. 12. Elem.

tri-

13.12. Elem. triplicatam * rationem habet eius, quam C, ad diametrum ſphæræ B, ergo vt grauitas H, ad grauitatem G, ita erit cubus ex C, ad cubum ex diametro ſphæræ B, ſed vt grauitas H, ad grauitatem G, ita eſt cubus ex C, ad cubum ex F, ergo cubus ex F, æqualis erit cubo diametri ſphæræ B; quare & latus F, æquabitur ſphæræ B, diametro. inuenta igitur eſt quantitas diametri liquidæ ſphæræ, B, quod facere oportebat.

Exemplum.

QVidam proponit aliquod corpus ſolidum notæ magnitudinis, & vult ſcire quanta erit magnitudo alicuius liquidi, grauitatem habentis propoſito corpori ſolido æqualem.

Sit propoſitum aliquod corpus plumbeum A, cuius magnitudo ſit 10, & oporteat ſcire quanta erit magnitudo aquæ grauitatem habentis æqualem propoſito plumbo A, accipiatur aliquod corpus plumbeũ D, cuius grauitas 23, deinde aquæ magnitudinem habentis æqualem plumbo D, inueniatur grauitas, vt in exemplo propoſ. 8. dictum eſt, quæ ſit 2, & fiat vt 2, ad 23, ita 10, ad alium numerum qui ſit 115, is igitur indicabit quanta erit magnitudo aquæ grauitatem habentis æqualem propoſito plumbo A.

Quod ſi propoſitũ corpus plumbeum A ſit regulare vt pote ſphæricum, cuius ſphæræ diameter ſit 10, & oporteat inuenire quanta erit diameter ſphæræ ex aqua, grauitatem habentis æqualem propoſitæ ſphæræ A, ita faciendum erit.

Accipiatur, vt diximus, aliquod corpus plumbeum D, cuius grauitas 23, deinde aquæ habentis magnitudinem æqualem plumbo D, inueniatur grauitas quæ ſit 2, & fiat vt 2, ad 23, ita cubus ex 10, qui eſt 1000, ad alium numerum qui ſit 11500, is igitur numerus erit cubus diametri ſphæræ ex aqua grauitatem habentis æqualem propoſitæ ſphæræ A, quare eius latus cubicum, quod eſt $22\frac{57}{100}$ *proximũ vero indicabit ipſam diametrum.*

Similiter ſi propoſitum corpus plumbeum A, fuerit cubicum, vel alicuius alterius formæ regularis, eadem ratione inueniemus latus cubi ex aqua grauitatem habentis æqualem propoſito cubo A, nam ſi cubi A, datum ſit latus 10, erit numerus 11500, cubus ex aqua æqualis grauitate propoſito cubo A, quare latus cubicum numeri 11500, quod

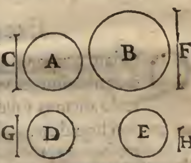
eſt

est 22 $\frac{5}{1}\frac{7}{0}\frac{3}{0}$. proximũ vero indicabit quæsitum latus cubi ex aqua.

Neque dissimili ratione inuenietur magnitudo olei, aut argenti viui, aut cuiuscumque generis liquidi grauitatem habẽtis proposito corpori solido æqualem, sed quomodo inuenienda sit grauitas argenti viui magnitudinem habentis æqualem corpori solido, docebimus post exemplum propositionis decimæ quartæ.

PROBLEMA IV. PROPOS. XI.

PRopositis duobus corporibus æque grauibus, vno solido, altero liquido, data liquidi corporis magnitudine, magnitudinem solidi inuenire.



SINT proposita duo corpora æquæ grauia, A, quidem solidum, B, vero liquidum, sit autem liquidi B; data magnitudo F, & oporteat solidi A, magnitudinem inuenire. Accipiatur aliquod corpus solidum D, eiusdẽ generis cum corpore solido A; cuius grauitas sit G, deinde liquidi quod sit E, eiusdem generis cum corpore liquido B, magnitudinem æqualem habentis solido D, * inueniatur grauitas, quæ sit H, & fiat vt grauitas G, ad grauitatem H, ita F, magnitudo, ad aliam magnitudinem, quæ sit C; quoniam igitur sunt quatuor corpora D, E, A, B, quorum primum D, & secundum E, sunt magnitudine æqualia, tertium vero A, & quartũ B, æquæ grauia, & sunt eiusdem generis solida D, A, similiter, & liquida E, B, * erit vt grauitas G, ad grauitatem H, ita F, magnitudo ad magnitudinem solidi A, sed vt grauitas G, ad grauitatem H, ita est magnitudo F, ad C, magnitudinem, ergo magnitudo C, æqualis erit magnitudini corporis solidi A, inuenta igitur est corporis solidi A, magnitudo C, quod erat faciendum.

8. huius

7. huius

QVod si proposita duo corpora æque grauia A, B, fuerint regularia vtpote sphærica, fuerit autem liqui-

dæ ſphæræ B, data diameter F, & oporteat inuenire quanta erit diameter ſolidæ ſphæræ A, ita faciendum erit.

Accepto vt ſupra corpore ſolido D, & liquidi E, inuenta grauitate, vt dictum eſt, fiat vt grauitas G, ad prauitatem H, ita cubus ex F, ad alium cubum, cuius latus ſit C, Quoniam igitur eadem ratione quæ ſupra oſtendetur, vt grauitas G, ad grauitatem H, ita eſſe magnitudinem ſphæræ B, ad ſphæræ A, magnitudinem, ſed magnitudo ſphæræ B,
18.12. Elem. ad magnitudinem ſphæræ A, *triplicatam rationem habet eius, quam F, diameter ſphæræ B, ad diametrum ſphæræ A, ſimiliter, & cubus ex
33.11. Elem. F, ad cubum ex diametro ſphæræ A, triplicatā * rationem habet eius, quam F, ad diametrum ſphæræ A, ergo, vt grauitas G, ad grauitatē H, ita erit cubus ex F, ad cubum ex diametro ſphæræ A, ſed vt grauitas G, ad grauitatem H, ita eſt cubus ex F, ad cubum ex C, ergo cubus ex C, æqualis erit cubo diametri ſphæræ A, quare, & latus C, æquabitur ipſius ſphæræ A, diametro, inuenta igitur eſt quantitas diametri ſolidæ ſphæræ A, quod facere oportebat.

Exemplum.

QVidam proponit aliquod corpus liquidum notæ magnitudinis, & vult inuenire quanta erit magnitudo alicuius ſolidi grauitatem habentis propoſito corpori liquido æqualem.

Sit propoſitum aliquod corpus aqueum B, cuius magnitudo ſit 115, & oporteat inuenire quanta erit magnitudo plumbi grauitatem habentis æqualem propoſitæ aquæ B, accipiatur aliquod corpus plumbeū D, cuius grauitas ſit verbi gratia 23, deinde aquæ magnitudinem habentis æqualem plumbo D, inueniatur grauitas quæ ſit 2. id autem docuit propoſitionis octauæ exemplum, & fiat vt 23, ad 2, ita 115, ad alium numerum qui ſit 10, is igitur numerus indicabit quanta erit magnitudo plumbi grauitatem habentis æqualem propoſitæ aquæ B.

Quod ſi propoſitum corpus aqueum B, ſit ſphæricum, cuius ſphæræ diameter ſit 10, & oporteat inuenire quanta erit diameter ſphæræ ex plumbo, grauitatem habentis æqualem propoſitæ ſphæræ B, ita faciendum erit.

Accepto, vt diximus aliquo corpore plumbeo D, cuius grauitas 23, & aquæ magnitudinem habentis æqualem plumbo D, inuenta grauitate

tate 2, fiat vt 23, ad 2, ita cubus ex 10, hoc est 1000, ad alium numerum qui sit $86\frac{22}{23}$. is igitur numerus erit cubus diametri sphæræ ex plumbo, grauitatem æqualem habentis propositæ ex aqua sphæræ B, quare eius latus cubicum, quod est $4\frac{43}{100}$ ferè, indicabit ipsam diametrum.

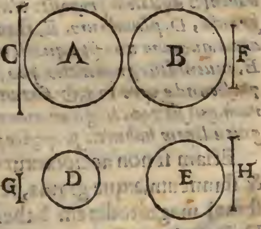
Similiter si propositum corpus aqueum B, fuerit cubicum, vel alicuius alterius formæ regularis, eadem ratione vtemur ad inueniendum latus cubi ex plumbo, grauitatem habentis æqualem proposito ex aqua cubo B; nam si ex aqua cubi B, datum sit latus 10, erit numerus $86\frac{22}{23}$. cubus ex plumbo æqualis grauitate proposito ex aqua cubo B; quare latus cubicum numeri $86\frac{22}{23}$ quod est $4\frac{43}{100}$ ferè, indicabit quæsitum latus cubi ex plumbo.

Neque dissimili ratione inuenienda erit magnitudo auri, argenti, ceræ, aut cuiuscunque solidi, grauitatem habentis proposito corpori liquido æqualem.

PROBLEMA V. PROPOS. XII.

PRopositis duobus solidis corporibus magnitudine æqualibus, data grauitate vnius, grauitatem alterius inuenire.

SINT proposita duo corpora solida magnitudine æqualia A, B, sit autem vnius, vtpote ipsius A, data grauitas C, & oporteat inuenire grauitatem ipsius B. Accipiatur aliquod solidum corpus D, eiusdem generis cum corpore solido A, cui æquale grauitate accipiatur alterum E, eiusdem generis cum corpore B, deinde liquidi magnitudine æqualis corpori D, * inueniatur grauitas, quæ sit G, item liquidi eiusdem generis, æqualis magnitudine corpori E, * inueniatur grauitas, quæ sit H, & fiat vt H, ad G, ita C, ad aliam grauitatem, quæ sit F. Quoniam igitur sunt quatuor corpora A, B, D, E, quorum A, B, primum videlicet, & secundum sunt æqualia magnitudine, tertium vero D, & E, quartum æque grauia, & sunt eiusdē generis solida A, D, itidem solida B, E, * erit vt grauitas C, ad solidi B, grauitatem, ita grauitas H, ad grauitatem G, sed



8. huius
8. huius
6. huius

vt grauitas H, ad grauitatẽ G, ita eſt grauitas C, ad F, grauitatem; ergo grauitas F, æqualis erit grauitati ſolidi B, inuenta igitur eſt corporis ſolidi B, grauitas F, quod facere oportebat.

Hoc Problema magni momenti eſt, pleriſque artificibus maximo vſui eſſe poteſt. in arte fuſoria propoſito operis modulo, ex illius grauitate, facile metalli ad opus faciendum, grauitatem inueniet, ſi enim hoc ignoret artifex, periculum eſt, ne metallum, aut deficiat, vel ſi multum eſt, ob nimiam grauitatem difficile tractetur.

Neque tormenti bellici magiſtro inutile erit, is enim cognita grauitate alicuius globi, exempli gratia ex plumbo, ſtatim alterius globi eiuſdem magnitudinis, vel ſit ex lapide, vel ex ferro, vel ex quacunque alia materia, grauitatem inueniet.

Exemplum.

QVidam proponit aliquod corpus ſolidum notæ grauitatis, & vult ſcire quanta erit grauitas alicuius ſolidi, alterius generis, magnitudinem habentis propoſito corpori ſolido æqualem.

Sit propoſitum aliquod corpus plumbeum A, cuius grauitas ſit 1150, & oporteat inuenire quanta erit grauitas ſtanni magnitudinẽ habentis æqualem propoſito plumbo A. Accipiantur duo corpora æque grauia, D, plumbeum, E, ſtanneum, deinde duarum quantitatum, aquæ, quarum vna ſit æqualis magnitudine plumbo D, altera ſtanno E, inueniãtur grauitates, quæ ſint, primæ videlicet quantitatis aquæ 74, ſecundæ vero 115, & fiat vt 115, ad 74, ita 1150, ad alium numerum, qui ſit 740, is igitur numerus indicabit grauitatem ſtanni, magnitudinem habentis propoſito plumbo A.

Etiam ſi non accipiantur duo corpora, plumbeum videlicet & ſtanneum, æque grauia, ſed grauitate quacunque, grauitas ſtanni magnitudinem habentis æqualem propoſito plumbo D, inuenietur ſic.

Accipiantur duo corpora D, plumbeum, E, ſtanneum grauitate quacunque, ſit verbi gratia plumbi D, grauitas 23, ſtanni vero E, grauitas 37, deinde duarum quantitatum aquæ, quarum vna ſit magnitudine æqualis plumbo D, altera ſtanno E, inueniantur grauitates, quæ ſint, primæ videlicet quantitatis 2, ſecundæ vero 5, & fiat,

vt

vt 23, ad 2, ita 37, ad $3\frac{5}{23}$*. grauitas igitur aquæ, magnitudinem habentis æqualem plumbo, cuius grauitas est 37, erit* $3\frac{5}{23}$*.*

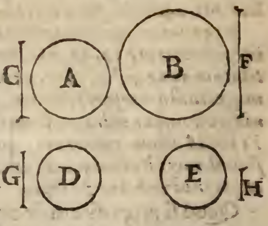
Et quoniam aquæ, magnitudinem habentis æqualem stanno E, cuius grauitas est 37, est grauitas 5, erunt grauitates duarum quantitatum aquæ $3\frac{5}{23}$*, & 5, quarum quantitatum prima est æqualis magnitudine corpori plumbeo, secunda stanneo, quæ sunt æque grauia, vtriusque enim grauitas est 37. Fiat igitur vt 5, ad* $3\frac{5}{23}$*, ita 1150, ad alium numerum, qui sit 740, tanta igitur erit grauitas stanni, magnitudinem habentis æqualem proposito plumbo A, quanta etiam inueniebatur & supra.*

Quod si propositum sit cereum corpus aliquod, aut cuiuscunque generis solidi, siue leuioris quam aqua, siue grauioris, & oporteat inuenire grauitatem alicuius solidi alterius generis, magnitudine æqualis proposito corpori solido. Eadem ratione qua supra inuenietur quæsita solidi grauitas, sed hoc solum animaduertendum est, quod non eadem ratione inuenitur grauitas aquæ, magnitudinem habentis æqualem proposito cuiuscunque generis solido, alia enim tenenda est ratio ad inueniendam grauitatem prædictæ aquæ, quando propositum solidum sit grauius quam aqua, alia vero quando leuius, sed siue sit leuius, siue grauius, de inuentione huiusmodi grauitatis, in exemplo propositionis octauæ, satis est explicatum.

PROBLEMA VI. PROPOS. XIII.

PRopositis duobus solidis corporibus æque grauibus, data magnitudine vnius, magnitudinem alterius inuenire.

SINT proposita duo corpora solida æque grauia A, B, sit autem vnius, vtpote ipsius A, data magnitudo C, & oporteat inuenire magnitudinem ipsius B, Accipiatur aliquod solidum corpus D, eiusdem generis cum solido A, & sit eius grauitas G, deinde solidi corporis quod sit E, eiusdem generis cum solido B, magnitudine æqualis ipsi D, inueniatur grauitas, quæ sit H, hoc autem, Problema antecedens docuit, & fiat vt grauitas H, ad grauitatem G, ita magnitudo C, ad aliam magnitudinem, quæ sit F. Quoniam igitur



ſunt quatuor corpora grauia E, D, B, A, quorum E, D, primum videlicet, & ſecundum, ſunt æqualia magnitudine, tertium vero B, & quartum A, æquegrauia, & ſunt eiuſdem generis corpora E, B, ſimiliter & corpora D, A, * erit vt grauitas H, ad grauitatem G, ita magnitudo C, ad corporis B, magnitudinem, ſed vt grauitas H, ad grauitatem G, ita eſt magnitudo C, ad F, magnitudinem, ergo magnitudo F, æqualis erit magnitudini corporis B. inuenta igitur eſt corporis B, magnitudo F, quod facere oportebat.

7. huius

Quod ſi propoſita duo corpora æque grauia A, B, fuerint regularia, vtpote ſphærica, fuerit autem ſphæræ A, data diameter C, & oporteat inuenire, quanta erit diameter ſphæræ B, ita faciendum erit.

Accepto corpore ſolido D, & inuenta ſolidi corporis E, grauitate, vt ſupra dictum eſt, fiat vt grauitas H, ad grauitatem G, ita cubus ex C, ad alium cubum, cuius latus ſit F. Quoniam igitur eadem ratione, qua ſupra, demonſtrabitur, vt grauitas H, ad grauitatem G, ita eſſe magnitudinem ſphæræ A, ad ſphæræ B, magnitudinem, ſed
18.12. Elem. magnitudo ſphæræ A, ad ſphæræ B, magnitudinem * triplicatam rationem habet eius, quam C, diameter ſphæræ A, ad diametrum ſphæ-
33.11. Elem. ræ B. Similiter & cubus ex C, ad cubum, ex diametro ſphæræ B, * triplicatam rationem habet eius, quam C, ad ſphæræ B, diametrum; ergo vt grauitas H, ad grauitatem G, ita erit cubus ex C, ad cubum ex diametro ſphæræ B, ſed vt grauitas H, ad grauitatem G, ita eſt cubus ex C, ad cubum ex F; ergo cubus ex F, æqualis erit cubo diametri ſphæræ B; quare & latus F, æquabitur ſphæræ B, diametro. inuenta igitur eſt quantitas diametri ſphæræ B, quod facere oportebat.

Neque hoc Problema inutile erit tormenti bellici magiſtro, is enim cognita diametro alicuius globi, exempli gratia, ex plumbo, ſtatim alterius globi eandem habentis grauitatem, diametrum inueniet, ſit globus ille, vel ex lapide, vel ex ferro, vel ex quocunque alio ſolidorum genere.

Exem-

Exemplum.

QVidam proponit aliquod corpus ſolidum notæ magnitudinis,& vult inuenire,quanta erit magnitudo alicuius ſolidi alterius generis,grauitatem habentis propoſito corpori ſolido æqualem.

SIT propoſitum aliquod corpus plumbeum A, cuius magnitudo 740, & oporteat inuenire quanta erit magnitudo ſtanni, grauitatem habentis æqualem propoſito plumbo A. Accipiatur aliquod corpus plumbeum D, cuius grauitas ſit 115, deinde ſtanni,magnitudine æqualis plumbo D, inueniatur grauitas, quæ ſit 74, quod quomodo fieri oporteat, dictum eſt in antecedentis Problematis exemplo,& fiat vt 74, ad 115, ita 740, ad alium numerum qui ſit 1150, is igitur numerus indicabit quanta erit magnitudo ſtanni, grauitatem habentis æqualem propoſito plumbo A.

Quod ſi propoſitum corpus plumbeum A, ſit ſphæricum, cuius ſphæræ diameter ſit 10, & oporteat inuenire quanta erit diameter ſphæræ ex ſtanno, grauitatem habentis æqualem propoſitæ ſphæræ A, ita faciendum erit.

Accipiatur vt diximus aliquod corpus plumbeum D, cuius grauitas ſit 115, & ſtanni, magnitudinem habentis æqualem plumbo D, inueniatur grauitas, quæ ſit 74, & fiat vt 74, ad 115, ita cubus ex 10, qui eſt 1000, ad alium numerum qui ſit 1554 $\frac{2}{37}$, is igitur numerus erit cubus diametri ſphæræ ex ſtanno, grauitatem habentis æqualem propoſitæ ex plumbo ſphæræ A, quare eius latus cubicum, quod eſt 11 $\frac{5}{10}\frac{8}{100}$, vero proximum, indicabit ipſam diametrum.

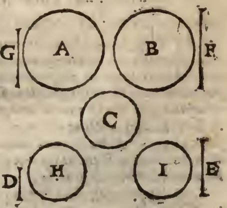
Similiter ſi propoſitum corpus plumbeum A, fuerit cubicum, vel alicuius alterius formæ regularis, eadem ratione inuenietur latus cubi ex ſtanno, grauitatem habentis æqualem propoſito plumbeo cubo A, ſi enim ipſius cubi plumbei A, datum ſit latus 10, erit numerus 1554 $\frac{2}{37}$, cubus ex ſtanno æqualis grauitate propoſito plumbeo Cubo A, quare latus cubicum numeri 1554 $\frac{2}{37}$ quod eſt 11 $\frac{5}{10}\frac{8}{100}$ proximum vero, indicabit quæſitum latus.

Neque diſſimili ratione inuenienda erit magnitudo auri, argenti, ceræ, aut cuiuſcumque ſolidi, grauitatem habentis propoſito corpori ſolido æqualem.

PRO-

PROBLEMA VII. PROPOS. XIV.

PRopositis duobus liquidis corporibus magnitudine ęqualibus, data grauitate vnius, grauitatem alterius inuenire.



SINT proposita duo corra liquida, magnitudine æqualia A, B, sit autem vnius, vtpote liquidi A, data grauitas G, & oporteat alterius liquidi B, grauitatem inuenire. Accipiatur aliquod corpus solidum C, & liquidi, quod sit H, eiusdem generis cum liquido A, magnitu-
8.huius dine æqualis solido C,*inueniatur grauitas, quæ sit D, similiter & liquidi, quod sit I, eiusdem generis cum liquido B, magnitudine æqualis eidem solido C,
8.huius * inueniatur grauitas, quæ sit E, & fiat vt D, ad E, ita G, ad aliam grauitatem, quæ sit F. Quoniam igitur est vt A, ad B, ita H, ad I, æquale videlicet ad æquale, erit permutando vt A, ad H, ita B, ad I, & quoniam eiusdem sunt generis cor-
4.huius pora A, H, similiter & corpora B, I, * erit vt grauitas G, ad grauitatem D, ita liquidi B, grauitas, ad grauitatem E, & permutando vt grauitas G, ad grauitatem liquidi B, ita D, grauitas, ad grauitatem E, sed vt grauitas D, ad grauitatem E, ita est grauitas G, ad grauitatem F; ergo grauitas F, æqualis erit grauitati liquidi B. inuenta igitur est liquidi corporis B, grauitas F, quod facere oportebat.

Exemplum.

QVidam proponit aliquod corpus liquidum notæ grauitatis, & vult scire, quanta erit grauitas alterius liquidi, magnitudinem habentis proposito corpori liquido æqualem.

Sit propositum aliquod olei corpus A, cuius grauitas 550, & oporteat inuenire, quanta erit grauitas aquæ, magnitudinem habentis

tis æqualem proposito oleo A, Accipiatur aliquod corpus solidum C, vtpote plumbeum, & aquæ, magnitudinem habentis æqualem plumbo C, inueniatur grauitas, quæ sit 12, vt in exemplo propos. 8. dictũ est. Similiter & olei, magnitudinem æqualem habentis, eidem plumbo C, inueniatur grauitas, quæ sit 11, & fiat, vt 11, ad 12, ita 550, ad aliũ numerum qui sit 600. is igitur numerus indicabit quanta erit grauitas aquæ, magnitudinem habentis æqualem proposito oleo A.

*Si vero propositum sit aliquod argenti viui corpus A, cuius grauitas 95, & oporteat inuenire, quanta erit grauitas aquæ, magnitudinem habentis æqualem proposito argento viuo A. Accipiatur aliquod vas vitreum mundum, & politum, cuius grauitas sit v.g. 91. ipsumq; vas plenum aqua ponderetur in aqua, & habeat grauitatem 55, quoniam igitur numerus 91, superat numerũ 55, numero 36, *erit grauitas aquæ, magnitudinem habentis æqualem ipsi vasi, hoc est soliditati ipsius vasis 36, ponatur deinde in ipsum vas propositum argentum viuũ A, nihil interest, vt vas sit plenum, vel non, & quoniam argenti viui A, grauitas est 95, & vasis vitrei grauitas 91, erit argenti viui simul cum ipso vase, grauitas 186. ponderetur itaque ipsum vas, simul cum argento viuo A, in aqua, ita vt aqua repleat vasis partem vacuam, & sit vasis grauitas in aqua simul cum argento viuo 143, quoniam igitur numerus 186, superat numerum 143, numero 43, *erit grauitas aquæ, magnitudinẽ habẽtis æqualem argento viuo, simul cũ vase 43, sed grauitas aquæ habentis magnitudinem æqualem vasi est 36, ergo reliquum quod est 7, erit grauitas aquæ, magnitudinem habentis æqualem proposito argento viuo A.*

* 5. huius

* 5. huius

Sed si propositum fuerit aliquod magnum argenti viui corpus, ita vt difficile possit ponderari in aqua, hac via inuenietur aquæ quæsita grauitas.

Sit propositum aliquod magnum argenti viui corpus A, cuius grauitas 5700. & oporteat facere, quod imperatum est. Accipiatur aliquod paruum argenti viui corpus C, cuius grauitas sit 95, & aquæ, magnitudinem habentis æqualem argento viuo C, inueniatur grauitas, eo modo quo dictum est, quæ sit 7, & fiat vt 95, ad 7, ita 5700, ad alium numerum, qui sit 420, is igitur numerus indicabit quanta erit grauitas aquæ, magnitudinem habentis æqualem proposito argento viuo A.

Contra, sit propositum aliquod corpus aqueum A, cuius grauitas 420, & oporteat inuenire quanta erit grauitas argenti viui, magnitudine æqualis propositæ aquæ A: facto, vt supra, & inuenta grauitate 7, aquæ scilicet magnitudinem habentis æqualem argẽto viuo C,

fiat

fiat vt 7, ad 95, ita 420, ad alium numerum, qui ſit 5700, is igitur indicabit quanta erit grauitas argenti viui, magnitudine æqualis propoſitæ aquæ A.

Inueniemus etiam aliter, & expeditius grauitatem aquæ, magnitudinem habentis æqualem propoſito argento viuo A.

Accipiatur enim aliquod corpus aureum, cui ſuperinducatur cerea tunica tenuiſſima, ne fiat argento viuo leuius, neue ab eodē diſſoluatur, deinde aquæ, magnitudinem habentis æqualem ipſi corpori aureo inueniatur grauitas, vt dictum eſt in propoſ. 8. exemplo, quæ ſit 7, ſimiliter & argenti viui, vt aquæ, magnitudinem habentis æqualem eidem corpori aureo, inueniatur grauitas, quæ ſit 95, & fiat vt 95, ad 7, ita 5700, ad 420, grauitas igitur aquæ, magnitudinem habentis æqualem argento viuo A, erit 420.

Contra. ſit propoſitum aliquod corpus aqueum, cuius grauitas 420, & oporteat inuenire, quanta erit grauitas argenti viui, magnitudine æqualis propoſitæ aquæ A. Superinducta corpori aureo cerea tunica, vt ſupra, & inuentis grauitatibus 7, & 95, aquæ nimirum, & argenti viui, magnitudine æqualium prædicto aureo corpori, fiat vt 7, ad 95, ita 420, ad 5700, grauitas igitur argenti viui, magnitudine æqualis propoſito corpori aqueo A, erit 5700.

Qua ratione inuenienda ſit grauitas argenti viui, magnitudinem habentis propoſito cuicunque corpori ſolido æqualem.

Sit propoſitum aliquod corpus ſolidum, vtpote plumbeum A, cuius grauitas 161, & oporteat inuenire quanta erit grauitas argenti viui magnitudine æqualis propoſito plumbo A. inueniatur grauitas aquæ magnitudinem habentis æqualem plumbo A, vt in exemplo propoſitionis 8, dictum eſt, quæ ſit 14, & inuenta grauitate argenti viui, magnitudine æqualis ipſi aquæ, ea erit de qua quæritur, ſit enim inuenta argenti viui grauitas 190. Quoniã igitur argentum viuum, cuius grauitas eſt 190, magnitudine æquatur aquæ, cuius grauitas eſt 14, ipſique aquæ æquatur magnitudine plumbum A, erit argentum viuum, cuius grauitas 190, magnitudine propoſito plumbo A, æquale; quare inuenta eſt grauitas argenti viui, magnitudine æqualis propoſito plumbo A, quod facere oportebat.

Quomodo inuenienda ſit grauitas cuiuſcunque cor-

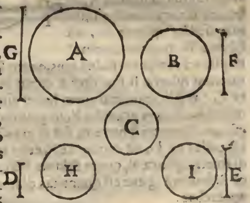
poris solidi, magnitudinem habentis proposito corpori ex argento viuo æqualem.

Sit propositum aliquod corpus ex argento viuo A, cuius grauitas 190, & oporteat inuenire quanta erit grauitas plumbi, magnitudine æqualis proposito argento viuo A. inueniatur grauitas aquæ, magnitudinem habentis æqualem argento viuo A, quæ sit 14, deinde inuenta grauitate plumbi, magnitudine æqualis ipsi aquæ, vt in exemplo propos. 9. dictum est, ea erit de qua quæritur. sit enim inuenta plumbi grauitas 161, quoniam igitur aqua, cuius grauitas est 14, æquatur magnitudine plumbo, cuius grauitas est 161, & æquatur quoque argento viuo A, plumbum cuius grauitas est 161, æquabitur magnitudine argento viuo A. quare inuenta, est grauitas plumbi, magnitudine æqualis proposito argento viuo A, quod facere oportebat.

PROBLEMA VIII. PROPOS. XV.

PRopositis duobus liquidis corporibus æquè grauibus, data magnitudine vnius, magnitudinem alterius inuenire.

SINT proposita duo corpora liquida æquè grauia A, B, sit autem vnius vt pote liquidi A, data magnitudo G, & oporteat inuenire quanta erit magnitudo liquidi B. Accipiatur aliquod solidum corpus C, & liquidi quod sit H, eiusdem generis cum liquido A, magnitudinem habentis æqualem solido C, * inueniatur grauitas, quæ sit D, similiter & liquidi, quod sit I, eiusdē generis cum liquido B, magnitudinem habentis æqualem eidem solido C, * inueniatur grauitas, quæ sit E, & fiat vt grauitas E, ad grauitatem D, ita magnitudo G, ad aliam magnitudinē, quæ sit F. Quoniam igitur sunt quatuor corpora grauia I, H, B, A, quorum primum, & secundum sunt magnitudine æqualia, tertium vero, & quartum æque grauia, & sunt eiusdem generis primum videlicet, & tertium, similiter eiusdem generis secundum



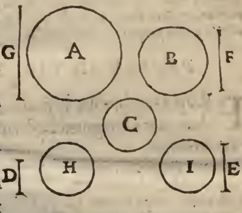
8. huius

8. huius

"cundum & quartum, * Erit vt grauitas E, ad grauitatem D, ita magnitudo G,ad liquidi B,magnitudinem, sed vt grauitas E, ad grauitatem D,ita est magnitudo G,ad F,magnitudinem; ergo magnitudo F, æqualis erit magnitudini liquidi B. inuenta igitur est corporis liquidi B,magnitudo F,quod facere oportebat.

Quod si proposita duo corpora æque grauia fuerint regularia, vtpote sphærica, fuerit autem sphæræ A,data diameter G, & oporteat inuenire, quanta erit diameter sphæræ,B, ita faciendum erit.

ACCEPTO aliquo corpore solido C, & inuentis grauitatibus D,E, liquidorũ H,I,vt supra, fiat vt grauitas E, ad grauitatem D, ita cubus ex G, ad alium cubum, cuius latus sit F. Quoniam igitur eadem ratione, quæ supra ostendetur,vt grauitas E, ad grauitatem D, ita esse magnitudinem sphæræ A, ad sphæræ B,magnitudinem,sed magnitudo sphæræ A, ad



18.12. Elem. sphæræ B, magnitudinem,* triplicatã rationem habet eius,quam G,diameter sphæræ A,ad diametrum sphæræ B,similiter & cubus ex G,ad cubum diametri sphæ-

33.11. Elem. ræ B, * triplicatam rationem habet eius,quam G, ad sphæræ B, diametrum; ergo vt grauitas E,ad grauitatem D,ita erit cubus ex G,ad cubum diametri sphæræ B, sed vt grauitasD, ita grauitatem D, ita est cubus ex G, ad cubum ex F; ergo cubus ex F, æqualis erit cubo diametri sphæræ B; quare & latus F,æquabitur diametro ipsius sphæræ B. inuenta igitur est quantitas diametri sphæræ B, quod facere oportebat.

Exemplum.

QVidam proponit aliquod corpus liquidum notæ magnitudinis, & vult inuenire, quanta erit magnitudo liquidi alterius generis, grauitatem

haben-

habentis proposito corpori liquido æqualem.

Sit propositum aliquod olei corpus A, cuius magnitudo 600. & oporteat inuenire quanta erit magnitudo aquæ, grauitatem habentis æqualem proposito oleo A, accipiatur aliquod solidum corpus C, vt pote plumbeum, & aquæ magnitudinem habentis æqualem plumbo C, inueniatur grauitas, vt in exemplo prop. 8, dictum est, quæ sit 12. similiter & olei æqualem habentis magnitudinem eidem plumbo C, inueniatur grauitas quæ sit 11, & fiat vt 12, ad 11, ita 600, ad alium numerũ qui sit 550. is igitur numerus indicabit quanta erit magnitudo aquæ grauitatem habentis æqualem proposito oleo A.

Similiter si propositũ sit aliquod corpus aqueum A, cuius magnitudo 5700, & oporteat inuenire, quanta erit magnitudo argenti viui, grauitatem habentis æqualem propositæ aquæ A. Accipiatur aliquod corpus solidum C, si aureum, super inducatur ei cerea tunica propter iam dictã rationem, deinde argenti viui, magnitudine æqualis ipsi C, inueniatur grauitas quæ sit 95, similiter & aquæ magnitudinẽ habentis equalem eidem C, inueniatur grauitas quæ sit 7, & fiat vt 95, ad 7, ita 5700, ad alium numerum, qui sit 420, is igitur numerus indicabit quanta erit magnitudo argenti viui grauitatem habentis æqualem propositæ aquæ A.

Quod si propositum corpus aqueum A, sit sphæricum, cuius sphæræ diameter sit 10, & oporteat inuenire quanta erit diameter sphæræ ex argento viuo, grauitatem habentis æqualem propositæ sphæræ A, ita faciendum erit.

Accepto vt diximus aliquo corpore solido C, & inuentis grauitatibus liquidorũ aquæ scilicet & argent viui magnitudinem æqualem habentium corpori C, quæ sint 14. grauitas aquæ, & 190, grauitas argenti viui, fiat vt 190, ad 14, ita cubus ex 10, hoc est ita 1000, ad alium numerum, qui sit $73\frac{1}{2}\frac{1}{4}$, *is igitur numerus erit cubus diametri sphæræ ex argento viuo, grauitatem habentis æqualem propositæ ex aqua sphæræ A: quare latus cubicum numeri* $73\frac{1}{2}\frac{1}{4}$, *quod est* $4\frac{1}{10}\frac{9}{100}$ *proxime indicabit ipsam diametrum.*

Similiter si propositum corpus aqueum A, fuerit cubicum, aut alicuius alterius formæ regularis, eadem ratione, qua supra inuenietur latus cubi ex argento viuo, grauitate æqualis proposito ex aqua cubo A, nam si ipsius cubi A, datũ sit latus 10, erit numerus $73\frac{1}{2}\frac{1}{4}$, *cubus ex argento viuo æqualis grauitate proposito ex aqua cubo A; quare latus cubicum numeri* $73\frac{1}{2}\frac{1}{4}$, *quod est* $4\frac{1}{10}\frac{9}{100}$ *proxime indicabit quæsitum latus cubi, ex argento viuo.*

Neque dissimili ratione inuenietur magnitudo reliquorum omnium liquidorum, grauitate proposito corpori cuiuscumque generis liquidi, æqualium, quare dicta sufficiant.

DVm adhuc Opusculum sub prælo esset, dubitandi ansam, ex eo vir doctissimus, cui percurrendum illud tradideram, arripuit, quod ex grauitate, corporum in aqua existentium, non posset vera ratio, quam habent diuersa ipsorum corporum genera in grauitate, deprehendi, nisi corpora fuerint similia. si enim (aiebat) accipiantur duo corpora eiusdem generis, & grauitatis, quorum vnum sit planum, alterum conicam formam habens, & ponderentur in aqua, ita vt coni vertex deorsum versus pendeat, basis vero ipsius coni, & latæ corporis plani superficies æquidistent horizonti. conus in aqua maiorem habebit grauitatem, corpore plano, quia corpus planum magis ab aqua sustentatur, quam conus, & hoc quidem manifestum est, quoniam si ambo demittantur eodem tempore in aquam, conus citius ad imum descendet, quam corpus planum. Hoc argumentum licet primo aspectu probabile videatur, tamen falso concludit. verum est quod aqua sustentat magis corpus planum, quam conum, ipsum tamen sustentat, ne tanta velocitate feratur deorsum, non ideo ipsius grauitati aliquid detrahit, neque enim ex velociori motu simpliciter inferri potest maior grauitas, illud enim valeret etiam in aere, quod est falsum, sed ne huiusmodi dubitatio veritatis specie aliquem decipiat, sequenti Theoremate eam destruere agrediar.

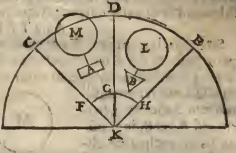
THEOREMA VIII. PROPOS. XVI.

COrpora eiusdem generis, & grauitatis grauiora quam aqua, etsi dissimilia, æqualem in aqua grauitatem habent.

SINT duo eiusdem generis, & grauitatis corpora A, B, grauiora quam aqua, & sint dissimilia, dico ipsa corpora æqualem in aqua grauitatem habere. sit enim si fieri potest corpus A, leuius corpore B,

& acci-

& accipiatur aliquod corpus L, leuius quam aqua, ita vt cum ipsi corpori L, appendatur corpus B, & ambo simul demittantur in aquã, sint æque grauia atque aqua, neque sursum, neque deorsum ferantur, similiter accipiatur alterum corpus M, eiusdem generis cum corpore L, ipsique simile, & æquale, & corpori M, appendatur corpus A. Deinde inteligatur aquã consistens, & manens, eiusque superficies sphærica C D E, cuius sphæræ centrum K, aquæ enim consistentis, atque manentis superficies sphærica est, cuius sphæræ centrum idem est, quod centrũ



terræ, hoc autem demonstratum est ab Archimede Prop. 2. lib. 1. de ijs, quæ vehuntur in aqua. Inteligantur etiam duæ pyramides coniunctæ, & continuatæ, æquales, & similes KCD, KDE, pro basibus habentes in superficie aquæ parallelogramma, vertices autem punctum K, & corpora L, B, comprehendantur à pyramide KDE, corpora vero M, A, à pyramide KCD, & sub corporibus L, B, describatur quædam alterius sphæræ superficies FGH, in aqua, circa centrum K, poterit autem huiusmodi superficies sub corporibus L, B, describi, quoniam & si ipsi corpora demerguntur tota, non ideo feruntur deorsum, ponuntur enim æque grauia atque aqua. Quoniam igitur eiusdem generis ponuntur corpora M, L, & æqualia, & similia, erunt æque grauia, tum in aqua, tum in aere, & quoniam corpus A, leuius est in aqua, corpore B, erunt corpora M, A, simul, in aqua leuiora corporibus L, B, sed corpora L, B, simul, æque grauia sunt atque aqua, ergo corpora M, A, simul, leuiora erunt quam aqua; quare corpus M, non demergetur totum, sed aliqua pars ipsius ex aquæ superficie extabit.

Et quoniam eiusdem generis, & grauitatis ponuntur corpora A, B, erunt magnitudine æqualia, & per additionem æqualium æqualibus, corpora M, A, erunt æqualia corporibus L, B,

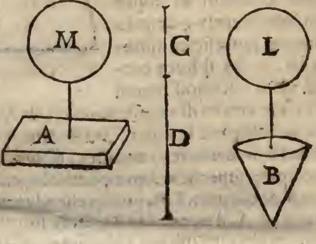
Quoniam igitur corpora M, A, æqualia sunt corporibus L, B, pars autem corporis M, extat ex aquæ superficie, & corpora L, B, tota demerguntur, minus loci ocupabunt in aqua corpora M, A, quam corpora L, B, quare maior erit grauitas corporum M, A, & aquæ continentis ipsa corpora, quæ est in loco pyramidis CDGF, quam corporum L, B, & aquæ ipsa corpora continẽtis in loco pyramidis DEHG,

magis

magis igitur aquæ pars premetur, quæ eſt ſub ſuperficie FG, quam ea quæ eſt ſub ſuperficie GH; quare expellet partem minus preſſam, (æqualiter enim & continuatæ iacent inter ſeſe) & nõ manebit aqua, quod eſt abſurdum, ponebatur enim manens. non igitur corpus A, leuius eſt in aqua corpore B. eadem ratione oſtendetur neque corpus B, leuius eſſe in aqua corpore A, quare conſtat propoſitum.

ALITER.

Sint duo eiuſdem generis, & grauitatis corpora A, B, grauiora quam aqua, & ſint diſſimilia. oſtendendum eſt ipſa corpora æqualem in aqua grauitatem habere, ſit enim corporis A, vel ipſius B, grauitas CD, aquæ vero magnitudinem habentis æqualem ipſi A, vel B, ſit grauitas C, & accipiatur aliquod corpus L, leuius quã aqua, cuius grauitas ſit ipſi C, æqualis, aquæ vero, magnitudinem habentis æqualem corpori L, ſit grauitas æqualis ipſi CD, itaque appenſo corpore B, corpori L, corpus ex



vtriſque conſtans æque graue erit atque aqua, grauitas enim vtrorunque corporum B, L, eſt æqualis vtriſque grauitatibus CD, & C, & grauitas aquæ, magnitudinem habentis æqualem vtriſq; corporibus L, B, æqualis eſt eiſdem grauitatibus CD, & C, corpora igitur B, L, demiſſa in aquam, neque ſurſum, neque deorſum ferentur, quia corpus B, grauius quam aqua fertur deorſum tanta vi, quanta à corpore *L*, ſurſum retrahitur.

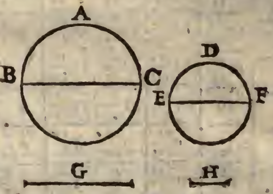
Rurſus accipiatur alterum corpus ſolidum M, eiuſdem generis cum corpore L, ipſique ſimile, & æquale, & corpore A, appenſo ipſi M, & demiſſis ambobus in aquam, eadem ratione qua ſupra oſtendetur, corpora A, M, ſimul, eſſe æque grauia atque aqua, & corpus A, tanta vi deorſum ferri, quanta retrahitur ſurſum à corpore M, ſed corpora M, L, æqualem vim habent retrahendi ſurſum, cum ſint eiuſdem generis, & æqualia, & ſimilia, ergo æquali vi retrahentur corpora A, B, ne deſcendant; quare conſtat ipſa corpora A, B, æqualem in aqua grauitatem habere quod erat oſtendendum.

THEO-

THEOREMA IX. PROPOS. XVII.

SPhære eiuſdem generis inter ſe ſunt in grauitate, vt diametrorum cubi in magnitudine.

SINT ſphæræ eiuſdem generis ABC, DEF, quarum diametri BC, EF. dico vt ſphęra ABC, ſe habet in grauitate, ad ſphæram DEF, ita ſe habere in maguitudine cubum ex BC, ad cubum ex EF, ſit enim ſphæræ ABC, grauitas G,& ſphæræ DEF,grauitas H, quoniam igitur eiuſdem generis ponuntur ſphæræ ABC, DEF,



erit * vt ſphæra ABC,ad ſphæram DEF, ita grauitas G, ad H, grauitatem, ſed ſphæra ABC, ad ſphæram DEF, * triplicatam habet rationem eius, quam diameter BC,ad EF, diametrum, ergo & grauitas G, ad grauitatem H, triplicatam habebit rationem eius, quam habet BC,ad EF, ſed & cubus ex BC, ad cubum ex EF, * triplicatam rationem habet eius, quam BC,ad EF,ergo vt grauitas G,ad grauitatem H, ita erit cubus ex BC, ad cubum ex EF. ſphæræ igitur eiuſdem generis inter ſe in ſunt grauitate, vt diametrorum cubi in magnitudine, quod erat demonſtrandum.

2. & 3. huius.

18. 12. Elem.

33. 11. Elem.

Ad

Ad comparandum inter se duodecim corporum genera grauitate, & magnitudine tabella.

	Aurū.	Ar. Vi.	Plum.	Arg.	Aes.	Ferrū.	Stann.	Mel.	Aqua.	Vinū.	Cera.	Oleū.
Oleum.	$20\frac{8}{11}$	$14\frac{62}{77}$	$12\frac{6}{11}$	$11\frac{3}{11}$	$9\frac{9}{11}$	$8\frac{8}{11}$	$8\frac{4}{55}$	$1\frac{32}{55}$	$1\frac{1}{11}$	$1\frac{4}{55}$	$1\frac{5}{121}$	1
Cera.	$19\frac{19}{21}$	$14\frac{32}{147}$	$12\frac{1}{61}$	$10\frac{52}{63}$	$9\frac{9}{21}$	$8\frac{8}{21}$	$7\frac{89}{105}$	$1\frac{100}{210}$	$1\frac{1}{21}$	$1\frac{13}{420}$	1	
Vinum.	$19\frac{19}{59}$	$13\frac{331}{413}$	$11\frac{41}{59}$	$10\frac{30}{59}$	$9\frac{9}{59}$	$8\frac{8}{59}$	$7\frac{31}{59}$	$1\frac{28}{59}$	$1\frac{1}{59}$	1		
Aqua.	19	$13\frac{4}{7}$	$11\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{3}$	9	8	$7\frac{3}{5}$	$1\frac{9}{20}$	1			
Mel.	$13\frac{3}{29}$	$9\frac{73}{203}$	$7\frac{27}{29}$	$7\frac{11}{87}$	$6\frac{6}{29}$	$5\frac{15}{29}$	$5\frac{3}{29}$	1				
Stannum.	$2\frac{28}{37}$	$1\frac{221}{259}$	$2\frac{41}{74}$	$1\frac{44}{111}$	$1\frac{8}{37}$	$1\frac{3}{37}$	1					
Ferrum.	$2\frac{3}{8}$	$1\frac{39}{56}$	$1\frac{7}{16}$	$1\frac{7}{24}$	$1\frac{1}{8}$	1						
Aes.	$2\frac{1}{9}$	$1\frac{32}{63}$	$1\frac{5}{18}$	$1\frac{4}{27}$	1							
Argentum.	$1\frac{26}{31}$	$1\frac{68}{217}$	$1\frac{7}{62}$	1								
Plumbum.	$1\frac{15}{23}$	$1\frac{29}{161}$	1									
Arg. Viuū.	$1\frac{38}{95}$	1										
Aurum.	1											

Quæro exempli gratia, quam habet rationem in grauitate plumbum ad aurum. Inteligatur plumbum, quoniam leuius est auro, grauitatem habere 1, & in linea plumbi, in prima columna nominati, sub titulo auri, quæratur auri grauitas, ea erit $1\frac{1}{2}\frac{1}{7}$. plumbum igitur ad aurum rationem habebit in grauitate vt 1, ad $1\frac{1}{2}\frac{1}{7}$, si enim sumantur duo corpora magnitudine æqualia, vnum plumbeum alterum aureum, sit autem plumbei corporis grauitas 1, aurei erit $1\frac{1}{2}\frac{1}{7}$, quare corpus plumbeum ad corpus aureum eiusdem magnitudinis rationem habebit in grauitate vt 1, ad $1\frac{1}{2}\frac{1}{7}$. comparantur autem inter se genera diuersa grauitate, in corporibus magnitudine æqualibus.

Rursus, quæro quam habet rationem in grauitate aqua ad argentum viuum. inteligatur aqua, vt leuior argento viuo grauitatem habere 1, & in linea aquæ, sub titulo argenti viui, quæratur argenti viui grauitas, ea erit $13\frac{4}{7}$, aqua igitur ad argentum viuū rationem habebit in grauitate vt 1, ad $13\frac{4}{7}$.

Contra, quæro quomodo se habent in magnitudine aurum, & plumbum. inteligatur aurum, quoniam grauius est plumbo, magnitudinem habere 1, & in linea plumbi, sub titulo auri, quæratur plumbi magnitudo, ea erit $1\frac{1}{2}\frac{1}{7}$, aurum igitur ad plumbum se habebit

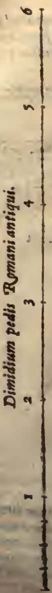
bebit in magnitudine vt 1, ad $1\frac{1}{2}\frac{1}{7}$, si enim sumantur duo corpora æque grauia, vnum aureum, alterum plumbeum, sit autem corporis aurei magnitudo 1, plumbei erit $1\frac{1}{2}\frac{1}{7}$, quare corpus aureum ad corpus plumbeum eiusdem grauitatis se habebit in magnitudine vt 1, ad $1\frac{1}{2}\frac{1}{7}$, comparantur autem inter se genera diuersa magnitudine, in corporibus æque grauibus.

Quæro denique quomodo se habent in magnitudine ferrum, & aqua, ponatur ferrum, vt grauius aqua, magnitudinem habere 1, & in linea aquæ, sub titulo ferri, quæratur aquæ magnitudo, ea erit 8, ferrum igitur ad aquam se habebit in magnitudine vt 1, ad 8.

Altera, ad comparandum inter se duodecim corporum genera, grauitate, & magnitudine, tabella.

	Oleũ.	Cera.	Vinũ.	Aqua.	Mel.	Stann.	Ferrũ.	Aes.	Arg.	Plum.	Ar. Vi.	Aurũ.
Aurum.	$4\frac{47}{57}$	$5\frac{5}{209}$	$5\frac{10}{57}$	$5\frac{5}{19}$	$7\frac{12}{19}$	$38\frac{18}{19}$	$42\frac{2}{19}$	$47\frac{7}{19}$	$54\frac{22}{57}$	$60\frac{10}{19}$	$71\frac{3}{7}$	100
Arg. Viuũ.	$6\frac{43}{57}$	$7\frac{7}{209}$	$7\frac{14}{57}$	$7\frac{7}{19}$	$10\frac{13}{19}$	$54\frac{10}{19}$	$58\frac{18}{19}$	$66\frac{6}{19}$	$76\frac{8}{57}$	$84\frac{14}{19}$	100	
Plumbum.	$7\frac{67}{69}$	$8\frac{76}{253}$	$8\frac{38}{69}$	$8\frac{16}{23}$	$12\frac{19}{23}$	$64\frac{8}{23}$	$69\frac{13}{23}$	$78\frac{6}{23}$	$89\frac{59}{69}$	100		
Argentum.	$8\frac{27}{31}$	$9\frac{81}{341}$	$9\frac{16}{31}$	$9\frac{21}{31}$	$14\frac{1}{31}$	$71\frac{19}{31}$	$77\frac{13}{31}$	$87\frac{3}{31}$	100			
Aes.	$10\frac{5}{27}$	$10\frac{20}{33}$	$10\frac{25}{57}$	$11\frac{5}{9}$	$16\frac{2}{9}$	$82\frac{2}{9}$	$88\frac{8}{9}$	100				
Ferrum.	$11\frac{11}{24}$	$11\frac{41}{44}$	$12\frac{7}{24}$	$12\frac{1}{2}$	$18\frac{5}{8}$	$92\frac{1}{2}$	100					
Stannum.	$12\frac{43}{111}$	$12\frac{366}{407}$	$13\frac{32}{111}$	$13\frac{19}{37}$	$19\frac{27}{37}$	100						
Mel.	$63\frac{19}{87}$	$65\frac{265}{319}$	$67\frac{71}{87}$	$68\frac{28}{29}$	100							
Aqua.	$91\frac{2}{7}$	$95\frac{5}{11}$	$98\frac{1}{3}$	100								
Vinum.	$93\frac{13}{59}$	$97\frac{47}{649}$	100									
Cera.	$96\frac{2}{63}$	100										
Oleum.	100											

Quæro exempli gratia, quæ nam sit ratio in grauitate, auri ad argentum. intelligatur aurum, quoniam grauius est argento, grauitatem habere 100, & in linea auri, sub titulo argenti, reperietur argenti grauitas $54\frac{2}{5}\frac{1}{7}$, aurum igitur ad argentum rationem habebit in grauitate vt 100, ad $54\frac{2}{5}\frac{1}{7}$, si enim sumantur duo corpora, magnitudine æqualia, vnum aureum, alterum argenteum, sit autem aurei corporis grauitas 100, erit



argentei 54 $\frac{2}{5}$ $\frac{2}{7}$, quare corpus aureum ad corpus argenteum eiusdem magnitudinis, rationem habebit in grauitate, vt 100, ad 54 $\frac{2}{5}$ $\frac{2}{7}$.

Quæro, quomodo se habet in grauitate aqua ad vinum. quoniam aqua grauior est vino, intelligatur eius grauitas 100, & quoniam in linea aquæ, sub titulo vini, datur vini grauitas 98 $\frac{1}{3}$, aqua ad vinum se habebit in grauitate, vt 100, ad 98 $\frac{1}{3}$.

Contra quæro quomodo se habent in magnitudine argentum, & aurum. intelligatur argentum, vt leuius auro, magnitudinem habere 100, & in linea auri, sub titulo argenti, quæratur auri magnitudo, ea erit 54 $\frac{2}{5}$ $\frac{2}{7}$, argentum igitur ad aurum se habebit in magnitudine, vt 100, ad 54 $\frac{2}{5}$ $\frac{2}{7}$, si enim sumantur duo corpora æque grauia, vnum argenteum, alterum aureum, sit autem argentei corporis magnitudo 100, erit aurei 54 $\frac{2}{5}$ $\frac{2}{7}$, quare corpus argenteum, ad corpus aureum eiusdem grauitatis, se habebit in magnitudine, vt 100, ad 54 $\frac{2}{5}$ $\frac{2}{7}$.

Quæro denique quomodo se habent in magnitudine aqua & argentum viuum. quoniam aqua leuior est argento viuo, intelligatur eius magnitudo 100, & in linea argenti viui, sub titulo aquæ, quæratur argenti viui magnitudo, & reperietur 7 $\frac{7}{19}$, aqua igitur ad argentum viuum se habebit in magnitudine, vt 100, ad 7 $\frac{7}{19}$.

Hic sequitur tabula, ad inueniendas sphærarum grauitates, ex data diametrorum magnitudine, cuius hæc est explicatio.

In dimetiendis sphærarum diametris vtimur pede Romano antiquo, cuius mensuram in margine apposuimus, eaque respondet ad Romani palmi, quo hodie vtimur, mensuram vt 4, ad 3, huiusmodi pedem diuidimus in duodecim partes æquales, seu vncias, quas inuenies in prima Columna sub titulo magnitudinis.

Ponderibus autem vtimur hac nostra tempestate vsitatis, libram enim diuidimus in 12, vncias vnciam vero in 24, scrupula, & scrupulum in 24, grana. Ad inueniendas igitur sphærarum grauitates ex data diametrorum magnitudine, hæc erit ratio.

Quæris grauitatem sphæræ plumbeæ, diametrum habentis 3, vnciarum, inspice tabulam, & in linea trium vnciarum. sub titulo grauitatis plumbeæ sphæræ, deprehendes ipsam sphæram grauitatem habere lib. 7, vnc. 4, scru. 13, gran. 22 $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{5}$.

Rursus, quæris grauitatem sphæræ aureæ, diametrum habentis 6, vnciarum. in linea 6, vnciarum, sub titulo grauitatis aureæ sphæræ

datur quæsita grauitas lib. 97, vnc. 6, scrup. 19, gran. 11 $\frac{7}{17}$.

Quæris denique grauitatem sphæræ stanneæ, diametrum habentis vnius pedis. in linea vnius pedis, seu 12, vnciarum, sub titulo grauitatis sphæræ stanneæ, datur quæsita sphæræ grauitas lib. 304, adunquem. Atque ita reliquarum sphærarum in tabula nominatarum, ex data diametrorum magnitudine, grauitates inuenies.

Qua ratione hanc Tabulam composuimus.

Primum inueniendam curauimus grauitatem alicuius sphæræ, datam habentis diametrum, & ad hoc faciendum, oportebat aliquam sphæram efficere, sed quoniam ad illam efficiendam, exactam humana diligentia non sufficit, fieri curauimus Cylindrum ex stanno, altitudine æqualem diametro circuli, qui basis est ipsius Cylindri, is enim torno fieri potest multo exactior quam sphæra, & facilius. huius autem Cylindri altitudo, vel diameter ipsius basis, erat duarum vnciarum prædicti pedis Romani, grauitas vero duarum librarum, cum vna vncia, & octo scrupulis, siue vt hoc pondus ad grana reducamus, Cylindri grauitas erat Gran. 14592. abstulimns ab hac Cylindri grauitate partem tertiam, id est 4864, reliquum, quod est 9728. seruauimus, pro grauitate sphæræ, diametrum habentis æqualem altitudini Cylindri, ostensum enim est ab Archimede propos. 32, lib. 1, de sphæra, & Cylindro, Cylindrum, qui basim habeat maximo in sphæra circulo æqualem, & altitudinem æqualem diametro sphæræ, ad ipsam sphæram sesquialterum esse; itaque grauitatem sphæræ, diametrum habentis duarum vnciarum inuenimus esse gran. 9728.

Inuenta igitur grauitate sphæræ, cuius diameter est duarum vnciarum, facile inuenientur reliquarum sphærarũ grauitates, si enim inuenienda sit grauitas sphæræ stanneæ habentis diametrum $\frac{1}{4}$. vnciæ, fiat vt cubus ex 2, ad cubum ex $\frac{1}{4}$, hoc est vt 512, ad 1, ita 9728, ad alium numerum, qui sit 19, sphæræ igitur cuius diameter est $\frac{1}{4}$, vnciæ, grauitas erit gran. 19, ostensum enim est prop. 17, huius, sphæras eiusdem generis inter se esse in grauitate, vt diametrorum cubi in magnitudine.

Rursus sit inuenienda grauitas sphæræ stannæ habentis diametrum $\frac{1}{2}$, vnciæ, fiat vt cubus ex $\frac{1}{4}$, ad cubum ex $\frac{1}{2}$, hoc est vt 1, ad 8, ita 19, ad 152, sphæra igitur, cuius diameter est $\frac{1}{2}$, vnciæ, habebit grauitatem gran. 152.

Sit denique inuenienda grauitas sphæræ stannæ, diametrum habentis $\frac{3}{4}$, vnciæ, fiat vt cubus ex $\frac{1}{4}$, ad cubum ex $\frac{3}{4}$, hoc est vt 1, ad 27, ita 19, ad 513, grauitas igitur sphæræ habentis diametrum $\frac{3}{4}$, vnciæ,

Ad inueniendas ſphæra-
diametrorum
T A B

Diametri magnitudo.	Aureæ ſpheræ grauitas.				Plumbeæ Sphęræ grauitas.				Argentea Sphæræ grauitas.			
	Lib.	Vn.	Scru.	Gra.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.
$\frac{1}{4}$	0	0	2	$\frac{29}{37}$	0	0	1	$5\frac{39}{74}$	0	0	1	$2\frac{59}{111}$
$\frac{1}{2}$	0	0	16	$6\frac{10}{37}$	0	0	9	$20\frac{8}{37}$	0	0	8	$20\frac{28}{111}$
$\frac{3}{4}$	0	2	6	$21\frac{6}{37}$	0	1	9	$5\frac{17}{74}$	0	1	5	$20\frac{13}{37}$
1	0	5	10	$2\frac{6}{37}$	0	3	6	$17\frac{27}{37}$	0	2	22	$18\frac{2}{111}$
$1\frac{1}{4}$	0	10	14	$1\frac{36}{37}$	0	6	9	$18\frac{65}{74}$	0	5	18	$4\frac{49}{111}$
$1\frac{1}{2}$	1	6	7	$1\frac{11}{37}$	0	11	1	$17\frac{31}{37}$	0	9	22	$18\frac{30}{37}$
$1\frac{3}{4}$	2	5	1	$4\frac{31}{37}$	1	5	13	$23\frac{57}{74}$	1	3	19	$4\frac{35}{111}$
2	3	7	8	$17\frac{5}{37}$	2	2	5	$21\frac{31}{37}$	1	11	14	$0\frac{86}{111}$
$2\frac{1}{4}$	5	1	17	$19\frac{14}{37}$	3	1	8	$19\frac{63}{74}$	2	9	13	$21\frac{18}{37}$
$2\frac{1}{2}$	7	0	16	$15\frac{29}{37}$	4	3	6	$7\frac{1}{37}$	3	10	1	$11\frac{59}{111}$
$2\frac{3}{4}$	9	4	17	$11\frac{8}{37}$	5	8	5	$12\frac{35}{74}$	5	1	7	$9\frac{52}{111}$
3	12	2	8	$10\frac{14}{37}$	7	4	13	$22\frac{26}{37}$	6	7	14	$6\frac{18}{37}$
$3\frac{1}{4}$	15	6	1	$17\frac{36}{37}$	9	4	14	$22\frac{65}{74}$	8	5	4	$17\frac{76}{111}$
$3\frac{1}{2}$	19	4	9	$14\frac{26}{37}$	11	8	15	$22\frac{6}{37}$	10	6	9	$10\frac{58}{111}$
$3\frac{3}{4}$	23	9	2	$5\frac{10}{37}$	14	5	0	$5\frac{53}{74}$	12	11	10	$23\frac{34}{37}$
4	28	10	21	$17\frac{3}{37}$	17	5	23	$6\frac{26}{37}$	15	8	16	$1\frac{13}{111}$
$4\frac{1}{4}$	34	8	2	$10\frac{27}{37}$	20	11	20	$10\frac{31}{74}$	18	10	7	$5\frac{46}{111}$
$4\frac{1}{2}$	41	1	22	$11\frac{1}{37}$	24	10	22	$14\frac{30}{37}$	22	4	15	$3\frac{33}{37}$
$4\frac{3}{4}$	48	4	21	$23\frac{36}{37}$	29	3	14	$13\frac{65}{74}$	26	3	22	$11\frac{86}{111}$

rum grauitates ex data magnitudine

V L A.

Diametri magnitu.	Aereæ Sphæræ grauitas. Lib.	Vn.	Scr.	Gran.	Ferreæ Sphæræ grauitas. Lib.	Vn.	Scr.	Gra.	Stanneæ sphæræ grauitas. Lib.	Vn.	Scr.	Gra
1/4	0	0	0	23 4/37	0	0	0	20 20/37	0	0	0	19
1/2	0	0	7	16 32/37	0	0	6	20 12/37	0	0	6	8
3/4	0	1	1	23 34/37	0	0	23	2 22/37	0	0	21	[illegible]
1	0	2	13	14 34/37	0	2	6	18 22/37	0	2	2	1
1 1/4	0	5	0	8 19/37	0	4	10	23 21/37	0	4	2	2
1 1/2	0	8	15	23 13/37	0	7	16	20 28/37	0	7	3	[illegible]
1 3/4	1	1	18	6 3/37	1	0	5	13 15/37	0	11	3	1
2	1	8	12	23 13/37	1	6	6	4 28/37	1	4	21	
2 1/4	2	5	5	21 30/37	2	1	23	22 2/37	2	0	1	
2 1/2	3	4	2	20 4/37	2	11	15	20 20/37	2	8	23	1
2 3/4	4	5	9	12 33/37	3	11	11	3 17/37	3	7	21	1
3	5	9	7	18 30/37	5	1	14	22 2/37	4	9	0	
3 1/4	7	4	3	8 19/37	6	11	0	22 10/37	6	0	11	
3 1/2	9	2	2	0 24/37	8	1	2	11 9/37	7	6	12	
3 3/4	11	3	9	13 32/37	10	0	8	12 12/37	9	3	7	2
4	13	8	7	18 30/37	12	2	1	14 2/37	11	3	2	1
4 1/4	16	5	2	10 5/37	14	7	4	19 25/37	13	6	1	1
4 1/2	19	5	23	6 18/37	17	3	23	8 16/37	16	0	9	
4 3/4	22	11	4	29 19/37	20	4	14	7 21/37	18	10	6	

Diametri magnitu.	AEreæ Sphæræ grauitas.				Ferreæ Sphæræ grauitas.				Stanneæ ſphęræ grauitas.			
	Lib.	Vn.	Scr.	Gran.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.
	26	8	22	$17\frac{32}{37}$	23	9	6	$20\frac{12}{37}$	21	11	21	8
$\frac{1}{4}$	30	11	12	$20\frac{7}{37}$	27	6	6	$1\frac{35}{37}$	25	5	11	15
$\frac{1}{2}$	35	7	4	$7\frac{5}{37}$	31	7	17	$2\frac{25}{37}$	29	3	5	16
$\frac{3}{4}$	40	8	2	$20\frac{13}{37}$	36	1	21	$4\frac{28}{37}$	34	3	8	5
	46	2	14	$6\frac{18}{37}$	41	0	23	$8\frac{16}{37}$	38	0	0	0
$\frac{1}{4}$	52	2	20	$8\frac{7}{37}$	46	5	4	$17\frac{35}{37}$	42	11	9	19
$\frac{1}{2}$	58	9	2	$20\frac{4}{37}$	52	2	18	$12\frac{20}{37}$	48	3	18	8
$\frac{3}{4}$	65	9	15	$12\frac{33}{37}$	58	5	21	$19\frac{17}{37}$	54	3	0	0
	73	4	16	$5\frac{7}{37}$	65	2	19	$17\frac{35}{37}$	60	4	2	16
$\frac{1}{4}$	81	6	10	$15\frac{24}{37}$	72	5	17	$11\frac{9}{37}$	67	0	11	23
$\frac{1}{2}$	90	3	4	$14\frac{34}{37}$	80	2	20	$2\frac{22}{37}$	74	2	15	0
$\frac{3}{4}$	99	7	3	$21\frac{24}{37}$	88	6	8	$19\frac{9}{37}$	81	10	16	13
	109	6	14	$6\frac{18}{37}$	97	4	12	$16\frac{16}{37}$	90	0	21	8
$\frac{1}{4}$	120	1	17	$12\frac{3}{37}$	106	9	12	$21\frac{15}{37}$	98	9	10	3
$\frac{1}{2}$	131	4	19	$8\frac{3}{37}$	116	9	14	$13\frac{15}{37}$	108	0	11	16
$\frac{3}{4}$	143	4	1	$16\frac{5}{37}$	127	4	22	$19\frac{25}{37}$	117	10	6	17
	155	11	18	$3\frac{33}{37}$	138	7	18	$19\frac{17}{37}$	128	3	0	0
$\frac{1}{4}$	169	4	2	15	150	6	7	16	139	2	20	7
$\frac{1}{2}$	183	5	8	$20\frac{4}{37}$	163	0	18	$12\frac{20}{37}$	150	10	0	8
$\frac{3}{4}$	198	3	18	$13\frac{32}{37}$	176	3	8	$12\frac{12}{37}$	163	0	16	21
10	213	11	13	$14\frac{34}{37}$	190	2	6	$18\frac{22}{37}$	175	11	2	16
$10\frac{1}{4}$	230	4	23	$17\frac{34}{37}$	204	9	18	$10\frac{22}{37}$	189	5	10	11
$10\frac{1}{2}$	247	8	6	$17\frac{19}{37}$	220	2	0	$15\frac{21}{37}$	203	7	21	0
$10\frac{3}{4}$	265	9	16	$8\frac{13}{37}$	236	3	6	$12\frac{28}{37}$	218	6	15	1

Diametri magnitudo.	Aureæ ſphæræ grauitas.				Plumbeæ Sphęræ grauitas.				Argenteæ Sph[æræ] grauitas.		
	Lib.	Vn.	Scru.	Gra.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.	Lib.	Vn.	Scr.
5	56	5	13	$6\frac{10}{37}$	34	2	2	$8\frac{8}{37}$	30	8	11
$5\frac{1}{4}$	65	4	8	$10\frac{23}{37}$	39	6	16	$23\frac{59}{74}$	35	6	13
$5\frac{1}{2}$	75	1	19	$17\frac{27}{37}$	45	5	20	$3\frac{29}{37}$	40	10	11
$5\frac{3}{4}$	85	10	11	$8\frac{11}{37}$	51	11	16	$23\frac{25}{74}$	46	8	10
6	97	6	19	$11\frac{1}{37}$	59	0	15	$13\frac{23}{37}$	53	0	18
$6\frac{1}{4}$	110	3	8	$6\frac{23}{37}$	66	8	23	$7\frac{59}{74}$	59	11	17
$6\frac{1}{2}$	124	0	13	$23\frac{29}{37}$	75	0	23	$15\frac{1}{37}$	67	5	13
$6\frac{3}{4}$	138	11	0	$19\frac{8}{37}$	84	0	22	$7\frac{73}{74}$	75	6	15
7	154	11	4	$21\frac{33}{37}$	93	9	7	$9\frac{11}{37}$	84	3	3
$7\frac{1}{4}$	172	1	14	$11\frac{26}{37}$	104	2	6	$3\frac{7}{74}$	93	7	9
$7\frac{1}{2}$	190	6	17	$18\frac{6}{37}$	115	4	1	$21\frac{27}{37}$	103	7	15
$7\frac{3}{4}$	210	3	2	$21\frac{26}{37}$	127	3	3	$15\frac{49}{74}$	114	4	5
8	231	3	5	$16\frac{24}{37}$	139	11	18	$5\frac{23}{37}$	125	9	8
$8\frac{1}{4}$	253	7	15	$14\frac{31}{37}$	153	5	4	$18\frac{57}{74}$	137	11	7
$8\frac{1}{2}$	277	4	19	$13\frac{31}{37}$	167	10	19	10 [illegible]	150	10	9
$8\frac{3}{4}$	302	7	6	$4\frac{27}{37}$	183	1	20	$19\frac{21}{74}$	164	6	21
9	329	3	11	$16\frac{8}{37}$	199	3	12	$22\frac{18}{37}$	179	1	1
$9\frac{1}{4}$	357	6	0	5	216	4	14	$0\frac{1}{2}$	194	5	3
$9\frac{1}{2}$	387	3	7	$23\frac{29}{37}$	234	4	20	$15\frac{1}{37}$	210	7	11
$9\frac{3}{4}$	418	7	23	$5\frac{10}{37}$	253	4	19	$17\frac{53}{74}$	227	8	7
10	451	8	10	$2\frac{6}{37}$	273	4	18	$17\frac{27}{37}$	245	7	22
$10\frac{1}{4}$	486	5	4	$19\frac{6}{37}$	294	5	1	$0\frac{17}{74}$	264	6	14
$10\frac{1}{2}$	522	10	19	$12\frac{36}{37}$	316	5	21	$22\frac{14}{37}$	284	4	14
$10\frac{3}{4}$	561	1	18	12 [illegible]	339	7	16	21 [illegible]	305	2	[illegible]

Diametri magnitu.	Aureæ Sphæræ grauitas.				Plumbeæ Sphęrę grauitas				Argēteæ Sphęræ grauitas.			
	Lib.	Vn.	Scr.	Gran.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.
11	601	2	13	$21\frac{31}{37}$	363	10	17	$6\frac{10}{37}$	326	11	17	$5\frac{29}{111}$
$11\frac{1}{4}$	643	1	17	$22\frac{11}{37}$	389	3	6	$10\frac{25}{74}$.	349	9	8	$21\frac{30}{37}$
$11\frac{1}{2}$	686	11	18	$18\frac{14}{37}$	415	9	15	$18\frac{26}{37}$	373	7	11	$1\frac{17}{111}$
$11\frac{3}{4}$	732	9	4	$14\frac{29}{37}$	443	6	4	$16\frac{39}{74}$	398	6	6	$7\frac{22}{111}$
12	780	6	11	$16\frac{8}{37}$	472	5	4	$12\frac{36}{37}$	424	6	1	$7\frac{5}{37}$

erit gran. 513. & sic reliquarum sphærarum ex stanno, diametros habentium magnitudine quacunque, inuenientur grauitates.

Aliter quoque & expeditius reliquarum sphærarum ex stanno inuenientur grauitates.

Inuenta grauitate sphæræ, diametrum habentis $\frac{1}{4}$, unciæ, si multiplicetur ipsa grauitas, per 8, hoc est per cubum ex 2, numerus productus dabit grauitatem sphæræ, diametrum habentis $\frac{2}{4}$, unciæ, hoc 18.12. Elem. *est $\frac{1}{2}$, sphæræ * enim inter se in triplicata sunt ratione suarum diametrorum. deinde si multiplicetur eadem grauitas per 27, hoc est per cubum ex 3, numerus productus dabit grauitatem sphæræ, habentis diametrum $\frac{3}{4}$, unciæ, & si multiplicetur per 64, hoc est per cubum ex 4, numerus productus dabit grauitatem sphæræ, cuius diameter est $\frac{4}{4}$, hoc est vnius unciæ, & eo deinceps continuo ordine,*

Porro ad inueniendas grauitates sphærarum ex reliquis metallis, vel ex quacunque alia materia, hæc erit ratio.

Fiat vt 1, ad $1\frac{4}{7}\frac{1}{4}$, hoc est vt 74, ad 115, (si de grauitate sphæræ plūbeæ quæritur cuius diameter est $\frac{1}{4}$, unciæ) ita 19. grauitas videlicet sphæræ stanneæ diametrū habentis $\frac{1}{4}$, unciæ, ad aliū numerum qui sit $29\frac{1}{7}\frac{2}{4}$, grauitas igitur sphæræ plumbeæ, diametrum habentis $\frac{1}{4}$, unciæ, erit gran. $29\frac{1}{7}\frac{2}{4}$. stannum enim ad plumbum rationem habet in grauitate vt 1, ad $1\frac{4}{7}\frac{1}{4}$, vt conspicitur in prima tabella quam ad comparandum inter se duodecim corporum genera, grauitate, & magnitudine, apposuimus.

Si vero quæratur de grauitate sphæræ plumbeæ, diametrum habentis 2, unciarum, fiat vt 74, ad 115, ita 9728, id est grauitas spha-

Diametri magnitu.	AEreæ Sphæræ grauitas				Ferreæ Sphęrę grauitas				Stanneæ Sphęræ grauitas.			
	Lib.	Vn.	Scr.	Gran.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.
11	284	9	10	$9\frac{3}{37}$	253	1	17	$5\frac{15}{37}$	234	1	21	8
$11\frac{1}{4}$	304	7	18	$14\frac{13}{37}$	270	9	13	$20\frac{28}{37}$	250	5	2	15
$11\frac{1}{2}$	325	4	22	$18\frac{30}{37}$	289	3	1	$14\frac{2}{37}$	266	1	9	0
$11\frac{3}{4}$	347	1	4	$17\frac{4}{37}$	308	6	9	$12\frac{20}{37}$	285	4	17	5
12	369	8	18	$3\frac{33}{37}$	328	7	18	$19\frac{17}{37}$	304	0	0	0

ſphæræ ſtanneæ, cuius diameter eſt 2, vnciarum, ad alium numerum, qui ſit 15117 $\frac{1}{3}\frac{1}{7}$, ſphæra igitur plumbea, cuius diameter eſt 2, vnciarum grauitatem habebit gran. 15117 $\frac{1}{3}\frac{1}{7}$, atque hæc erit obſeruanda in reliquis ratio.

Vel ſi ipſa grauitas 29 $\frac{1}{7}\frac{0}{4}$, multiplicetur per ſingulos cubos, vt dictum eſt de ſphera ſtannea, numeri producti dabunt grauitates ſphærarum ex plumbo, ad quarum diametros latera cubica rationem habebunt vt 4, ad 1, quoniam 29 $\frac{1}{7}\frac{0}{4}$. eſt grauitas ſphæræ plumbeæ, diametrum habentis $\frac{1}{4}$, vnciæ.

Sequitur, ad inueniendas diametrorum magnitudines ex data ſphærarum grauitate, tabula.

Grauitas sphęræ.	Magnitudo diametri sphæræ aureæ	Magnitudo diametri sphæræ plumbeæ.	Magnitudo diametri sphæræ argenteæ.	Magnitudo diametri sphæræ æreæ.	Magnitudo diametri sphæræ Ferreæ.	Magnitudo diametri sphæræ stanneæ.
Lib. 1	1 30/100	1 54/100	1 59/100	1 67/100	1 74/100	1 78/100
2	1 64/100	1 94/100	2 1/100	2 11/100	2 19/100	2 25/100
3	1 88/100	2 22/100	2 30/100	2 41/100	2 50/100	2 57/100
4	2 7/100	2 45/100	2 53/100	2 65/100	2 76/100	2 83/100
5	2 22/100	2 63/100	2 73/100	2 86/100	2 97/100	3 5/100
6	2 36/100	2 80/100	2 90/100	3 4/100	3 16/100	3 24/100
7	2 49/100	2 95/100	3 5/100	3 20/100	3 32/100	3 41/100
8	2 60/100	3 8/100	3 19/100	3 34/100	3 47/100	3 57/100
9	2 71/100	3 21/100	3 32/100	3 48/100	3 61/100	3 71/100
10	2 81/100	3 31/100	3 44/100	3 60/100	3 74/100	3 84/100
11	2 90/100	3 42/100	3 55/100	3 72/100	3 86/100	3 97/100
12	2 98/100	3 53/100	3 65/100	3 83/100	3 98/100	4 9/100
13	3 6/100	3 62/100	3 75/100	3 93/100	4 9/100	4 20/100
14	3 14/100	3 71/100	3 85/100	4 3/100	4 19/100	4 30/100
15	3 21/100	3 80/100	3 94/100	4 12/100	4 29/100	4 40/100
16	3 28/100	3 88/100	4 2/100	4 21/100	4 38/100	4 49/100
17	3 35/100	3 96/100	4 11/100	4 30/100	4 47/100	4 59/100
18	3 41/100	4 4/100	4 18/100	4 38/100	4 55/100	4 67/100
19	3 47/100	4 11/100	4 26/100	4 46/102	4 64/100	4 76/100
20	3 53/100	4 18/100	4 33/100	4 54/100	4 72/100	4 84/100

Grauitas sphæræ.	Magnitudo diametri sphæræ aureæ.	Magnitudo diametri sphæræ plumbeæ.	Magnitudo diametri sphæræ Argenteæ.	Magnitudo diametri sphæræ æreæ.	Magnitudo diametri sphæræ ferreæ.	Magnitudo diametri sphæræ stanneæ.
21	3 59/100	4 25/100	4 40/100	4 61/100	4 80/100	4 92/100
22	3 65/100	4 32/100	4 47/100	4 68/100	4 87/100	5
23	3 70/100	4 38/100	4 54/100	4 75/100	4 94/100	5 7/100
24	3 75/100	4 44/100	4 60/100	4 82/100	5 1/100	5 15/100
25	3 81/100	4 50/100	4 67/100	4 89/100	5 8/100	5 22/100
26	3 86/100	4 56/100	4 73/100	4 95/100	5 15/100	5 28/100
27	3 91/100	4 62/100	4 79/100	5 1/100	5 22/100	5 35/100
28	3 95/100	4 68/100	4 85/100	5 8/100	5 28/100	5 42/100
29	4	4 73/100	4 90/100	5 14/100	5 34/100	5 48/100
30	4 5/100	4 79/100	4 96/100	5 20/100	5 40/100	5 54/100
31	4 9/100	4 84/100	5 1/100	5 25/100	5 46/100	5 60/100
32	4 13/100	4 89/100	5 7/100	5 31/100	5 52/100	5 66/100
33	4 18/100	4 94/100	5 12/100	5 36/100	5 58/100	5 72/100
34	4 22/100	4 99/100	5 17/100	5 42/100	5 63/100	5 78/100
35	4 26/100	5 4/100	5 22/100	5 47/100	5 69/100	5 84/100
36	4 30/100	5 8/100	5 27/100	5 52/100	5 74/100	5 89/100
37	4 34/100	5 13/100	5 32/190	5 57/100	5 79/100	5 95/100
38	4 38/100	5 18/100	5 37/100	5 6/100	5 84/100	6
39	4 42/100	5 22/100	5 41/100	5 67/100	5 89/100	6 5/100
40	4 46/100	5 26/100	5 46/100	5 72/100	5 94/100	6 10/100

Grauitas sphæræ.	Magnitudo diametri sphæræ aureæ.	Magnitudo diametri sphæræ plumbeæ.	Magnitudo diametri sphæræ Argenteæ.	Magnitudo diametri sphæræ æreæ.	Magnitudo diametri sphæræ ferreæ	Magnitudo diametri sphæræ stanneæ.
41	4 49/100	5 31/100	5 50/100	5 76/100	5 99/100	6 15/100
42	4 53/100	5 35/100	5 55/100	5 81/100	6 4/100	6 20/100
43	4 56/100	5 39/100	5 59/100	5 85/100	6 9/100	6 25/100
44	4 60/100	5 43/100	5 63/100	5 90/100	6 14/100	6 30/100
45	4 63/100	5 48/100	5 68/100	5 95/100	6 18/100	6 35/100
46	4 67/100	5 52/100	5 72/100	5 99/100	6 23/100	6 39/100
47	4 70/100	5 56/100	5 76/100	6 3/100	6 27/100	6 44/100
48	4 73/100	5 59/100	5 80/100	6 8/100	6 32/100	6 49/100
49	4 77/100	5 63/100	5 84/100	6 12/100	6 36/100	6 53/100
50	4 80/100	5 67/100	5 88/100	6 16/100	6 40/100	6 57/100
51	4 83/100	5 71/100	5 92/100	6 20/100	6 45/100	6 62/100
52	4 86/100	5 75/100	5 96/100	6 24/100	6 49/100	6 66/100
53	4 89/100	5 78/100	6:	6 28/100	6 53/100	6 70/100
54	4 92/100	5 82/100	6 3/100	6 32/100	6 57/100	6 74/100
55	4 95/100	5 85/100	6 7/100	6 36/100	6 61/100	6 79/100
56	4 98/100	5 89/100	6 11/100	6 40/100	6 65/100	6 83/100
57	5 1/100	5 92/100	6 14/100	6 43/100	6 69/100	6 87/100
58	5 4/100	5 96/100	6 18/100	6 47/100	6 73/100	6 91/100
59	5 7/100	5 99/100	6 22/100	6 51/100	6 77/100	6 95/100
60	5 10/100	6 3/100	6 25/100	6 34/100	6 81/100	6 99/100

Grauitas sphæræ.	Magnitudo diametri sphæræ aureæ.	Magnitudo diametri sphæræ plumbeæ.	Magnitudo diametri sphæræ argenteæ.	Magnitudo diametri sphæræ æreæ.	Magnitudo diametri sphæræ ferreæ	Magnitudo diametri sphæræ stãneæ
61	$5\frac{13}{100}$	$6\frac{6}{100}$	$6\frac{28}{100}$	$6\frac{58}{100}$	$6\frac{84}{100}$	$7\frac{2}{100}$
62	$5\frac{16}{100}$	$6\frac{9}{100}$	$6\frac{32}{100}$	$6\frac{62}{100}$	$6\frac{88}{100}$	$7\frac{6}{100}$
63	$5\frac{18}{100}$	$6\frac{13}{100}$	$6\frac{35}{100}$	$6\frac{65}{100}$	$6\frac{91}{100}$	$7\frac{10}{100}$
64	$5\frac{21}{100}$	$6\frac{16}{100}$	$6\frac{38}{100}$	$6\frac{69}{100}$	$6\frac{95}{100}$	$7\frac{14}{100}$
65	$5\frac{24}{100}$	$6\frac{19}{100}$	$6\frac{42}{100}$	$6\frac{72}{100}$	$6\frac{99}{100}$	$7\frac{17}{100}$
66	$5\frac{27}{100}$	$6\frac{22}{100}$	$6\frac{45}{100}$	$6\frac{76}{100}$	$7\frac{3}{100}$	$7\frac{21}{100}$
67	$5\frac{29}{100}$	$6\frac{25}{100}$	$6\frac{48}{100}$	$6\frac{79}{100}$	$7\frac{6}{100}$	$7\frac{25}{100}$
68	$5\frac{32}{100}$	$6\frac{28}{100}$	$6\frac{52}{100}$	$6\frac{82}{100}$	$7\frac{10}{100}$	$7\frac{28}{100}$
69	$5\frac{34}{100}$	$6\frac{31}{100}$	$6\frac{55}{100}$	$6\frac{86}{100}$	$7\frac{13}{100}$	$7\frac{32}{100}$
70	$5\frac{37}{100}$	$6\frac{35}{100}$	$6\frac{58}{100}$	$6\frac{89}{100}$	$7\frac{16}{100}$	$7\frac{35}{100}$
71	$5\frac{40}{100}$	$6\frac{38}{100}$	$6\frac{61}{100}$	$6\frac{92}{100}$	$7\frac{20}{100}$	$7\frac{39}{100}$
72	$5\frac{42}{100}$	$6\frac{41}{100}$	$6\frac{64}{100}$	$6\frac{96}{100}$	$7\frac{23}{100}$	$7\frac{42}{100}$
73	$5\frac{45}{100}$	$6\frac{44}{100}$	$6\frac{67}{100}$	$6\frac{99}{100}$	$7\frac{27}{100}$	$7\frac{46}{100}$
74	$5\frac{47}{100}$	$6\frac{47}{100}$	$6\frac{70}{100}$	$7\frac{2}{100}$	$7\frac{30}{100}$	$7\frac{49}{100}$
75	$5\frac{49}{100}$	$6\frac{50}{100}$	$6\frac{73}{100}$	$7\frac{5}{100}$	$7\frac{33}{100}$	$7\frac{53}{100}$
76	$5\frac{52}{100}$	$6\frac{52}{100}$	$6\frac{76}{100}$	$7\frac{8}{100}$	$7\frac{36}{100}$	$7\frac{56}{100}$
77	$5\frac{54}{100}$	$6\frac{55}{100}$	$6\frac{79}{100}$	$7\frac{11}{100}$	$7\frac{39}{100}$	$7\frac{59}{100}$
78	$5\frac{57}{100}$	$6\frac{58}{100}$	$6\frac{82}{100}$	$7\frac{14}{100}$	$7\frac{43}{100}$	$7\frac{62}{100}$
79	$5\frac{59}{100}$	$6\frac{61}{100}$	$6\frac{85}{100}$	$7\frac{17}{100}$	$7\frac{46}{100}$	$7\frac{66}{100}$
80	$5\frac{61}{100}$	$6\frac{64}{100}$	$6\frac{88}{100}$	$7\frac{20}{100}$	$7\frac{49}{100}$	$7\frac{69}{100}$

Grauitas sphæræ.	Magnitudo diametri sphæræ aureæ.	Magnitudo diametri sphæræ plumbeæ.	Magnitudo diametri sphæræ argenteæ.	Magnitudo diametri sphæræ æreæ.	Magnitudo diametri sphæræ ferreæ	Magnitudo diametri sphæræ stāneæ
81	5 $\frac{64}{100}$	6 $\frac{66}{100}$	6 $\frac{91}{100}$	7 $\frac{23}{100}$	7 $\frac{52}{100}$	7 $\frac{72}{100}$
82	5 $\frac{66}{100}$	6 $\frac{69}{100}$	6 $\frac{93}{100}$	7 $\frac{26}{100}$	7 $\frac{55}{100}$	7 $\frac{75}{100}$
83	5 $\frac{68}{100}$	6 $\frac{72}{100}$	6 $\frac{96}{100}$	7 $\frac{29}{100}$	7 $\frac{58}{100}$	7 $\frac{78}{100}$
84	5 $\frac{71}{100}$	6 $\frac{74}{100}$	6 $\frac{99}{100}$	7 $\frac{32}{100}$	7 $\frac{61}{100}$	7 $\frac{81}{100}$
85	5 $\frac{73}{100}$	6 $\frac{77}{100}$	7 $\frac{2}{100}$	7 $\frac{35}{100}$	7 $\frac{64}{100}$	7 $\frac{85}{100}$
86	5 $\frac{75}{100}$	6 $\frac{80}{100}$	7 $\frac{5}{100}$	7 $\frac{38}{100}$	7 $\frac{67}{100}$	7 $\frac{88}{100}$
87	5 $\frac{77}{100}$	6 $\frac{82}{100}$	7 $\frac{8}{100}$	7 $\frac{41}{100}$	7 $\frac{70}{100}$	7 $\frac{91}{100}$
88	5 $\frac{80}{100}$	6 $\frac{85}{100}$	7 $\frac{10}{100}$	7 $\frac{44}{100}$	7 $\frac{73}{100}$	7 $\frac{94}{100}$
89	5 $\frac{82}{100}$	6 $\frac{88}{100}$	7 $\frac{13}{100}$	7 $\frac{46}{100}$	7 $\frac{76}{100}$	7 $\frac{97}{100}$
90	5 $\frac{84}{100}$	6 $\frac{90}{100}$	7 $\frac{15}{100}$	7 $\frac{49}{100}$	7 $\frac{79}{100}$	8:
91	5 $\frac{86}{100}$	6 $\frac{93}{100}$	7 $\frac{18}{100}$	7 $\frac{52}{100}$	7 $\frac{82}{100}$	8 $\frac{3}{100}$
92	5 $\frac{88}{100}$	6 $\frac{95}{100}$	7 $\frac{21}{100}$	7 $\frac{55}{100}$	7 $\frac{85}{100}$	8 $\frac{6}{100}$
93	5 $\frac{90}{100}$	6 $\frac{98}{100}$	7 $\frac{23}{100}$	7 $\frac{57}{100}$	7 $\frac{88}{100}$	8 $\frac{9}{100}$
94	5 $\frac{92}{100}$	7.	7 $\frac{26}{100}$	7 $\frac{60}{100}$	7 $\frac{90}{100}$	8 $\frac{11}{100}$
95	5 $\frac{94}{100}$	7 $\frac{3}{100}$	7 $\frac{28}{100}$	7 $\frac{63}{100}$	7 $\frac{93}{100}$	8 $\frac{14}{100}$
96	5 $\frac{97}{100}$	7 $\frac{5}{100}$	7 $\frac{31}{100}$	7 $\frac{65}{100}$	7 $\frac{96}{100}$	8 $\frac{17}{100}$
97	5 $\frac{99}{100}$	7 $\frac{8}{100}$	7 $\frac{34}{100}$	7 $\frac{68}{100}$	7 $\frac{99}{100}$	8 $\frac{20}{100}$
98	6 $\frac{1}{100}$	7 $\frac{10}{100}$	7 $\frac{36}{100}$	7 $\frac{71}{100}$	8 $\frac{2}{100}$	8 $\frac{23}{100}$
99	6 $\frac{3}{100}$	7 $\frac{13}{100}$	7 $\frac{39}{100}$	7 $\frac{74}{100}$	8 $\frac{4}{100}$	8 $\frac{26}{100}$
100	6 $\frac{5}{100}$	7 $\frac{15}{100}$	7 $\frac{41}{100}$	7 $\frac{76}{100}$	8 $\frac{7}{100}$	8 $\frac{28}{100}$

Grauitas sphæræ.	Magnitudo diametri sphæræ aureæ.	Magnitudo diametri sphæræ plumbeæ.	Magnitudo diametri sphæræ argenteæ.	Magnitudo diametri sphæræ æreæ.	Magnitudo diametri sphæræ ferreæ	Magnitudo diametri sphæræ stāneæ
101	6 $\frac{7}{100}$	7 $\frac{17}{100}$	7 $\frac{44}{100}$	7 $\frac{79}{100}$	8 $\frac{10}{100}$	8 $\frac{31}{100}$
102	6 $\frac{9}{100}$	7 $\frac{19}{100}$	7 $\frac{46}{100}$	7 $\frac{81}{100}$	8 $\frac{12}{100}$	8 $\frac{34}{100}$
103	6 $\frac{11}{100}$	7 $\frac{22}{100}$	7 $\frac{48}{100}$	7 $\frac{84}{100}$	8 $\frac{15}{100}$	8 $\frac{37}{100}$
104	6 $\frac{13}{100}$	7 $\frac{24}{100}$	7 $\frac{51}{100}$	7 $\frac{86}{100}$	8 $\frac{18}{100}$	8 $\frac{39}{100}$
105	6 $\frac{15}{100}$	7 $\frac{27}{100}$	7 $\frac{53}{100}$	7 $\frac{89}{100}$	8 $\frac{20}{100}$	8 $\frac{42}{100}$
106	6 $\frac{17}{100}$	7 $\frac{29}{100}$	7 $\frac{55}{100}$	7 $\frac{91}{100}$	8 $\frac{23}{100}$	8 $\frac{45}{100}$
107	6 $\frac{19}{100}$	7 $\frac{31}{100}$	7 $\frac{58}{100}$	7 $\frac{94}{100}$	8 $\frac{25}{100}$	8 $\frac{47}{100}$
108	6 $\frac{21}{100}$	7 $\frac{33}{100}$	7 $\frac{61}{100}$	7 $\frac{96}{100}$	8 $\frac{28}{100}$	8 $\frac{50}{100}$
109	6 $\frac{23}{100}$	7 $\frac{36}{100}$	7 $\frac{63}{100}$	7 $\frac{99}{100}$	8 $\frac{31}{100}$	8 $\frac{52}{100}$
110	6 $\frac{24}{100}$	7 $\frac{38}{100}$	7 $\frac{65}{100}$	8 $\frac{1}{100}$	8 $\frac{33}{100}$	8 $\frac{55}{100}$
111	6 $\frac{26}{100}$	7 $\frac{40}{100}$	7 $\frac{67}{100}$	8 $\frac{3}{100}$	8 $\frac{36}{100}$	8 $\frac{58}{100}$
112	6 $\frac{28}{100}$	7 $\frac{42}{100}$	7 $\frac{70}{100}$	8 $\frac{6}{100}$	8 $\frac{38}{100}$	8 $\frac{60}{100}$
113	6 $\frac{30}{100}$	7 $\frac{45}{100}$	7 $\frac{72}{100}$	8 $\frac{8}{100}$	8 $\frac{41}{100}$	8 $\frac{63}{100}$
114	6 $\frac{32}{100}$	7 $\frac{47}{100}$	7 $\frac{74}{100}$	8 $\frac{11}{100}$	8 $\frac{43}{100}$	8 $\frac{65}{100}$
115	6 $\frac{34}{100}$	7 $\frac{49}{100}$	7 $\frac{76}{100}$	8 $\frac{13}{100}$	8 $\frac{46}{100}$	8 $\frac{68}{100}$
116	6 $\frac{36}{100}$	7 $\frac{51}{100}$	7 $\frac{79}{100}$	8 $\frac{15}{100}$	8 $\frac{48}{100}$	8 $\frac{70}{100}$
117	6 $\frac{37}{100}$	7 $\frac{53}{100}$	7 $\frac{81}{100}$	8 $\frac{18}{100}$	8 $\frac{50}{100}$	8 $\frac{73}{100}$
118	6 $\frac{39}{100}$	7 $\frac{55}{100}$	7 $\frac{83}{100}$	8 $\frac{20}{100}$	8 $\frac{53}{100}$	8 $\frac{75}{100}$
119	6 $\frac{41}{100}$	7 $\frac{57}{100}$	7 $\frac{85}{100}$	8 $\frac{22}{100}$	8 $\frac{55}{100}$	8 $\frac{78}{100}$
120	6 $\frac{43}{100}$	7 $\frac{60}{100}$	7 $\frac{87}{100}$	8 $\frac{24}{100}$	8 $\frac{57}{100}$	8 $\frac{80}{100}$

Grauitas sphæræ.	Magnitudo diametri sphæræ aureæ.	Magnitudo diametri sphæræ plumbeæ.	Magnitudo diametri sphæræ argenteæ.	Magnitudo diametri sphæræ æreæ.	Magnitudo diametri sphæræ ferreæ	Magnitudo diametri sphæræ stāneæ
121	6 $\frac{44}{100}$	7 $\frac{62}{100}$	7 $\frac{90}{100}$	8 $\frac{27}{100}$	8 $\frac{60}{100}$	8 $\frac{83}{100}$
122	6 $\frac{46}{100}$	7 $\frac{64}{100}$	7 $\frac{92}{100}$	8 $\frac{29}{100}$	8 $\frac{61}{100}$	8 $\frac{85}{100}$
123	6 $\frac{48}{100}$	7 $\frac{66}{100}$	7 $\frac{94}{100}$	8 $\frac{31}{100}$	8 $\frac{65}{100}$	8 $\frac{88}{100}$
124	6 $\frac{50}{100}$	7 $\frac{68}{100}$	7 $\frac{96}{100}$	8 $\frac{34}{100}$	8 $\frac{67}{100}$	8 $\frac{90}{100}$
125	6 $\frac{52}{100}$	7 $\frac{70}{100}$	7 $\frac{98}{100}$	8 $\frac{36}{100}$	8 $\frac{69}{100}$	8 $\frac{92}{100}$
126	6 $\frac{53}{100}$	7 $\frac{72}{100}$	8	8 $\frac{38}{100}$	8 $\frac{72}{100}$	8 $\frac{95}{100}$
127	6 $\frac{55}{100}$	7 $\frac{74}{100}$	8 $\frac{3}{100}$	8 $\frac{40}{100}$	8 $\frac{74}{100}$	8 $\frac{97}{100}$
128	6 $\frac{57}{100}$	7 $\frac{76}{100}$	8 $\frac{5}{100}$	8 $\frac{43}{100}$	8 $\frac{76}{100}$	8 $\frac{99}{100}$
129	6 $\frac{58}{100}$	7 $\frac{78}{100}$	8 $\frac{7}{100}$	8 $\frac{45}{100}$	8 $\frac{79}{100}$	9 $\frac{2}{100}$
130	6 $\frac{60}{100}$	7 $\frac{80}{100}$	8 $\frac{9}{100}$	8 $\frac{47}{100}$	8 $\frac{81}{100}$	9 $\frac{4}{100}$
131	6 $\frac{62}{100}$	7 $\frac{82}{100}$	8 $\frac{11}{100}$	8 $\frac{49}{100}$	8 $\frac{83}{100}$	9 $\frac{6}{100}$
132	6 $\frac{64}{100}$	7 $\frac{84}{100}$	8 $\frac{13}{100}$	8 $\frac{51}{100}$	8 $\frac{85}{100}$	9 $\frac{9}{100}$
133	6 $\frac{65}{100}$	7 $\frac{86}{100}$	8 $\frac{15}{100}$	8 $\frac{53}{100}$	8 $\frac{88}{100}$	9 $\frac{11}{100}$
134	6 $\frac{67}{100}$	7 $\frac{88}{100}$	8 $\frac{17}{100}$	8 $\frac{56}{100}$	8 $\frac{90}{100}$	9 $\frac{13}{100}$
135	6 $\frac{69}{100}$	7 $\frac{90}{100}$	8 $\frac{19}{100}$	8 $\frac{58}{100}$	8 $\frac{92}{100}$	9 $\frac{16}{100}$
136	6 $\frac{70}{100}$	7 $\frac{92}{100}$	8 $\frac{21}{100}$	8 $\frac{60}{100}$	8 $\frac{94}{100}$	9 $\frac{18}{100}$
137	6 $\frac{72}{100}$	7 $\frac{94}{100}$	8 $\frac{23}{100}$	8 $\frac{62}{100}$	8 $\frac{96}{100}$	9 $\frac{20}{100}$
138	6 $\frac{74}{100}$	7 $\frac{96}{100}$	8 $\frac{25}{100}$	8 $\frac{64}{100}$	8 $\frac{99}{100}$	9 $\frac{22}{100}$
139	6 $\frac{75}{100}$	7 $\frac{98}{100}$	8 $\frac{27}{100}$	8 $\frac{66}{100}$	9 $\frac{1}{100}$	9 $\frac{24}{100}$
140	6 $\frac{77}{100}$	8	8 $\frac{29}{100}$	8 $\frac{68}{100}$	9 $\frac{3}{100}$	9 $\frac{27}{100}$

Grauitas sphęræ.	Magnitudo diametri sphæræ aureæ.	Magnitudo diametri sphæræ plumbeæ.	Magnitudo diametri sphæræ argenteæ.	Magnitudo diametri sphæræ æreæ.	Magnitudo diametri sphæræ ferreæ.	Magnitudo diametri sphæræ stanneæ.
141	$6\frac{78}{100}$	$8\frac{2}{100}$	$8\frac{31}{100}$	$8\frac{70}{100}$	$9\frac{5}{100}$	$9\frac{29}{100}$
142	$6\frac{80}{100}$	$8\frac{4}{100}$	$8\frac{33}{100}$	$8\frac{72}{100}$	$9\frac{7}{100}$	$9\frac{31}{100}$
143	$6\frac{81}{100}$	$8\frac{6}{100}$	$8\frac{35}{100}$	$8\frac{74}{100}$	$9\frac{9}{100}$	$9\frac{33}{100}$
144	$6\frac{83}{100}$	$8\frac{8}{100}$	$8\frac{37}{100}$	$8\frac{76}{100}$	$9\frac{11}{100}$	$9\frac{35}{100}$
145	$6\frac{85}{100}$	$8\frac{9}{100}$	$8\frac{39}{100}$	$8\frac{78}{100}$	$9\frac{14}{100}$	$9\frac{38}{100}$
146	$6\frac{86}{100}$	$8\frac{11}{100}$	$8\frac{41}{100}$	$8\frac{80}{100}$	$9\frac{16}{100}$	$9\frac{40}{100}$
147	$6\frac{88}{100}$	$8\frac{13}{100}$	$8\frac{43}{100}$	$8\frac{82}{100}$	$9\frac{18}{100}$	$9\frac{42}{100}$
148	$6\frac{89}{100}$	$8\frac{15}{100}$	$8\frac{45}{100}$	$8\frac{84}{100}$	$9\frac{20}{100}$	$9\frac{44}{100}$
149	$6\frac{91}{100}$	$8\frac{17}{100}$	$8\frac{46}{100}$	$8\frac{86}{100}$	$9\frac{22}{100}$	$9\frac{46}{100}$
150	$6\frac{92}{100}$	$8\frac{19}{100}$	$8\frac{48}{100}$	$8\frac{88}{100}$	$9\frac{24}{100}$	$9\frac{48}{100}$

EST hæc tabula, quemadmodum & eius vsus, præcedentis conuersa, in ea enim inueniuntur sphærarum grauitates ex data diametrorum magnitudine, in hac vero deprehenduntur diametrorum magnitudines ex data sphærarum grauitate.

Quæro exempli gratia magnitudinem diametri sphæræ aureæ, grauitatem habentis 10, lib. Numeri in prima columna sub titulo grauitatis denotant sphærarum grauitates, reliqui vero in reliquis columnis denotant diametrorum magnitudines; itaque in linea 10, lib. sub titulo magnitudinis diametri sphæræ aureæ, datur quæsita diametri magnitudo partium $2\frac{81}{100}$ *qualium pes vnus est 12.*

Quæro magnitudinem diametri sphæræ ferreæ, grauitatem habentis 50, lib. in linea 50, lib. sub titulo magnitudinis diametri sphæræ ferreæ, datur quæsita diametri magnitudo $6\frac{40}{100}$.

Quæro magnitudinem diametri sphæræ argenteæ, grauitatem habentis 60, lib. in linea 60, lib. sub titulo magnitudinis diametri sphæræ argenteæ, datur ipsa magnitudo $6\frac{25}{100}$.

Quaro denique magnitudinem diametri ſphæræ ſtanneæ, grauitatem habentis 38, lib. in linea 38, lib. ſub titulo magnitudinis diametri ſphæræ ſtanneæ, datur quæſita diametri magnitudo 6, ad vnguem.

Notandum autem eſt, quod numeri, qui diametrorum magnitudines denotant, non ſunt veri, ac certi, ſed veris bene proximi, quoniā numeri, quorum ipſi ſunt radices cubicæ, non ſunt cubi, & ideo ipſæ radices non explicantur accurate, ſed vel veris maiores, vel minores, atque vt cognoſcantur quæ ſint maiores, queue minores, maioribus duo puncta adiecimus, minoribus vnum, accuratis nullum. inter omnes autem vnus eſt accuratus, is ſcilicet, qui magnitudinem indicat diametri ſphæræ ſtanneæ, grauitatem habentis 38, lib.

De compoſitione huius Tabulæ.

Huius tabulæ compoſitio pendet ex præcedenti tabula, & ex propoſ. 17, huius, ſi enim fiat vt grauitas ſphæræ ſtanneæ, diametrum habentis vnius vnciæ, id eſt, vt grana 1216, ad grauitatem ſphæræ vnius libræ, ideſt, ad grana 6912, ita cubus diametri vnius vnciæ, hoc eſt, ita 1, ad alium numerum, qui ſit 5 $\frac{13}{19}$ is erit cubus diametri ſphæræ ſtanneæ, grauitatem habentis 1, lib. demonſtratum enim eſt prop. 17, huius, ſphæras eiuſdem generis inter ſe eſſe in grauitate, vt diametrorum cubi in magnitudine; quare radix cubica numeri 5 $\frac{13}{19}$, dabit ipſam diametrum, ſed quoniam numerus 5 $\frac{13}{19}$, non eſt præciſe cubus, eius radix non explicabitur accurata, ſed vt explicetur veræ bene proxima, multiplicetur 5 $\frac{13}{19}$, per 1000000. & ex producto 5684210 $\frac{10}{19}$, neglecto fracto $\frac{10}{19}$, eruatur radix, tanquam ex accurato numero cubo, ea erit 178. proxime, & erit centupla radicis numeri 5 $\frac{13}{19}$, nam numerus 1000000, per quem fuit multiplicatus 5 $\frac{13}{19}$, cubus eſt ex 100; magnitudo igitur diametri ſphæræ ſtanneæ, grauitatem habentis 1, lib. erit 1 $\frac{78}{100}$ reliquarum autem ex ſtanno ſphærarum, grauitatem habentium duplam primæ, triplam, quadruplam &c. ita inuenientur diametri.

Duplum numeri 5684210 $\frac{10}{19}$, id eſt 11368421 $\frac{1}{19}$, erit cubus centupli diametri ſphæræ ſtanneæ, grauitatem habentis duplam primæ, hoc eſt 2, lib. ex ſupra nominata enim prop. 17, huius, eſt vt grauitas ſphæræ vnius libræ, ad grauitatem ſphæræ duarum librarum, ita cubus diametri primæ ſphæræ, ad cubum diametri ſecundæ. Si vero triplicetur numerus 5684210 $\frac{10}{19}$, eius triplum, quod eſt 17052631 $\frac{11}{19}$, erit cubus centupli diametri ſphæræ ſtanneæ, grauitatem habentis triplam primæ, ideſt 3, lib. & ſi quadruplicetur, eius

quadru-

quadruplum erit cubus centupli diametri sphæræ stanneæ, grauitatem habentis quadruplam primæ, & sic deinceps. itaque si ex eius multiplicibus, neglectis fractis, eruãtur radices, tanquam ex accuratis numeris cubis, ipsæ indicabunt diametrorum magnitudines in ratione centupla. Sed ut etiam euitetur labor multiplicandi prædictum numerum 5684210 $\frac{10}{19}$, hac ratione inuenientur eius multiplicia.

Prædicto numero 5684210 $\frac{10}{19}$, addatur eius duplum, id est, 11368421 $\frac{1}{19}$, summa 17052631 $\frac{11}{19}$, dabit eius triplum, si vero ei addatur eius triplum, id est, 17052631 $\frac{11}{19}$, summa 22736842 $\frac{2}{19}$, dabit eius quadruplum, & si eius quadruplum ei addatur, summa dabit eius quintuplum, & sic sola additione inuenientur eius quotcunque multiplicia.

Eadem ratione inuenientur diametri sphærarum ex quacunque alia materia, si enim quæratur de magnitudine diametri verbi gratia sphæræ ferreæ, grauitatem habentis 1, lib. fiat ut grana 1314 $\frac{22}{37}$, id est ut grauitas sphæræ ferreæ, cuius diameter est vnius vnciæ, ad grauitatem vnius libræ, id est ad grana 6912, ita cubus diametri vnius vnciæ, hoc est ita 1, ad alium numerum qui sit 5 $\frac{49}{190}$, is igitur numerus erit cubus diametri sphæræ ferreæ, grauitatem habentis 1, lib. quare radix cubica numeri 5 $\frac{49}{190}$, dabit quæsitam diametrum, & quoniam numerus 5 $\frac{49}{190}$, non est præcise cubus, & ideo non explicabitur eius radix accurate, multiplicetur per 1000000, & ex producto 5257894 $\frac{14}{19}$, neglecto fracto $\frac{14}{19}$, eruatur radix, tanquam ex accurato numero cubo, ea erit 174: ferè, & erit centupla radicis numeri 5 $\frac{49}{190}$, quia numerus 5 $\frac{49}{190}$, multiplicatus fuit per cubum ex 100; diameter igitur sphæræ ferreæ, grauitatem habentis 1, lib. erit 1 $\frac{74}{100}$: deinde si duplicetur 5257894 $\frac{14}{19}$, & ex ita duplicato eruatur radix cubica 219, ea dabit centuplum diametri sphæræ ferreæ, grauitatem habentis 2, lib. & si triplicetur, triplicati radix cubica 250· dabit centuplum diametri sphæræ ferreæ, cuius grauitas erit 3, lib. & sic reliquarum sphærarum in infinitam inuenientur diametri. multiplicia autem numeri 5257894 $\frac{14}{19}$, sola additione inuenientur, ut dictum est supra de inuentione multiplicium numeri 5684210 $\frac{10}{19}$. Atque hac ratione prædictam tabulam composuimus. 17. huius.

QVomodo Archimedes argenti mixtionem deprehendit in auro.

Hiero (referente Vitruuio lib. 9. Cap. 3.) Siracusis auctus regia

potestate, rebus bene gestis, cum auream coronam votiuam, dijs immortalibus in quodam fano constituisset ponendam, immani precio locauit faciendam, & aurum ad sacoma appendit redemptori. is ad tempus opus manufactum subtiliter, regi approbauit, & ad sacoma pondus coronæ visus est præstitisse. Postea quam inditium est factum, dempto auro, tantundem argenti in id coronarium opus admixtum esse: indignatus Hiero se contemptum, neque inueniens, qua ratione id furtum deprehenderet, rogauit Archimedem, vti in se sumeret de eo cogitationem. tunc is eum haberet eius rei curam, casu venit in balneum, ibique cum in solium descenderet, animaduertit quantum corporis sui in eo insideret, tantum aquæ extra solium effluere. itaq; eum eius rei rationem explicationis offendisset non est moratus, sed exiliuit gaudio motus de solio, & nudus vadens domum versus, significabat clara voce inuenisse quod quæreret. nam currens identidem grece clamabat εὕρηκα εὕρηκα tum vero ex eo inuentionis ingressu duas dicitur fecisse massas æquo pondere, quo etiam fuerat corona, vnam ex auro, alteram ex argento. cum ita fecisset, vas amplū ad summa labra impleuit aqua, in quo demisit argenteam massam. cuius quanta magnitudo in vase depressa est, tantum aquæ effluxit. ita exempta massa, quanto minus factum fuerat refudit, sextario mensus, vt eodem modo, quo prius fuerat, ad labra æquaretur. ita ex eo inuenit, quantum ad certum pondus argenti certa aquæ mensura responderet.

Cum id expertus esset tum auream massam similiter pleno vase demisit, & ea exempta, eadem ratione mensura addita, inuenit ex aqua non tantum defluxisse, sed tantum minus, quantum minus magno corpore eodem pondere auri massa esset quam argenti. Postea vero repleto vase, in eadē aqua ipsa corona demissa, inuenit plus aquæ defluxisse in coronam, quam in auream eodem pondere massam, & ita ex eo quod plus defluxerat aquæ in corona, quam in massa ratiocinatus, deprehendit argenti in auro mixtionem, & manifestum furtum redemptoris. Hactenus Vitruuius.

Mirum certe Archimedis fuit inuentum, ipsius tamen modus ad inueniendam illam aquæ mensuram, quæ ad certum pondus auri, vel argenti, vel coronæ responderet, maiori diligentia indiget, quam quæ ab hominibus adhiberi potest, impossibile enim est, exempta corona, vel aurea massa, vel argentea, tantum aquæ refundere, quantum è vase effluxerat ad vnguem, nam reposita aqua in vase, non possumus affir-

affirmare ipſum vas eſſe plenum, niſi aqua incipiat effluere, cum autem incipit, effluit aliquando totus ferè cumulus, itaque vel plus aquæ additur eo, quod deficit, vel minus, niſi coniectura aſſequatur: at vero coniectura pro veritate non accipitur. præterea exempta corona, vel aurea maſſa, vel argentea, eximitur etiam ſimul cum ipſa aliquantum aquæ, quæ circum ipſam remanet, atque huiuſmodi defectus errorem inducit ſenſibilem.

Neque per collectionem quæſita aquæ menſura inueniri poteſt: æquè enim impoſſibile eſt vniuerſam illam æquam colligere, quæ extra vas effluit, quando corona, vel aurea maſſa vel argentea in ipſo vaſe deprimitur, cum enim aqua è vaſe effluat, pars ipſius aquæ vaſi, ex quo effluit, pars vaſi in quod influit adhæret, & ſi vniuerſa omnino ſemper non colligatur, erit non parui erroris cauſa, præter quam quod, non ſemper adeo facile inuenitur par auri, argentique maſſa, quando corona, vel alia auri maſſa, quæ examinanda proponitur, mediocrem excederet magnitudinem.

Neque præterea poteſt diſcerni prædicta argenti portio in aliqua auri parua maſſa, differentiæ enim aquarum, quæ extra vas effluunt, ſunt adeo exiguæ, vt ne cognoſci quidem poſſint, quod ſi cognoſcerentur, non ſemper erunt veræ, ſiquidem non ſemper in vaſis medio in cumulum creſcens æqualis aquæ copia remanet, ſed maior interdum, interdum minor, vt conſpicitur. fit enim vt aliquando cumulus ille frangatur pluribus in locis, & ideo aqua diffundatur, vt ferè nihil ipſius cumuli ſuperſit, aliquando vero frangatur in vno tantum loco, & aqua colligens ſe in cumulum, parum diffluat.

Sed ponderandis corporibus in aere & aqua, eo modo, quo dictum eſt in fine exempli prop. 8. inuenitur quæſita aquæ, grauitas, ita exactè, vt requiritur, ſiue ſit corpus illud paruum, ſiue magnum nihil intereſt, & præterea facillima eſt operatio, nec adinueniendæ ſunt auri, & argenti maſſæ æque graues, ac

corona

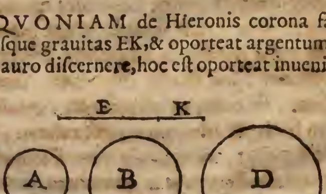
corona, ſed quælibet particulæ, grauitate quacunque, etiam differentes interſe, ſufficiunt.

De ratione autem, qua Archimedes, cognitis grauitatibus trium corporum ex aqua, magnitudine æqualium, coronæ ſcilicet vnum, alterum maſſæ aureę, tertium argenteæ, potuerit furtum aurificis in regia corona deprehendere, atque argentum quod erat in ea permixtum ab auro diſcernere, plurimi ſcripſerunt, modos etiam ad id faciendum excogitarunt varios, longa tamen methodo, atque difficili vſi ſunt, & quod maximam confuſionem, & obſcuritatem parit, nullum operationis tradunt præceptum firmum, ac ſtabile. ego autem vnica tantum proportionis ratiocinatione, ſeu regula trium (vt vulgo dicitur) breuiter, & expedite idem conſequor, eamque geometrica ratione demonſtro. Problema igitur ad hoc facien dum ita concipio & abſoluo.

PROBLEMA IX. PROPOS. XVIII.

Portionem metalli, alteri metallo miſtam, ponderis ratiocinatione diſcernere.

QVONIAM de Hieronis corona facta eſt mentio, ſit ea B, eiuſque grauitas EK, & oporteat argentum, quod ſit in ea permixtū, ab auro diſcernere, hoc eſt oporteat inuenire quanta erit portio argenti, & quanta auri. Intelligantur duo corpora A, D, vnum aureum, alterum argenteum æque grauia atque corona, deinde trium corporum ex aqua, magnitudine æqualium, aureo ſcilicet corpori vnum, alterum coronæ, tertium corpori argenteo, inueniantur grauitates, id autem poterit fieri facillime, ſi accipiātur duo corpora vnum ex auro, alterum ex argento, grauitate quacunque, vt



dictum

dictum eſt in propoſitionis octauæ exemplo, non enim neceſſe eſt habere duo corpora ex auro & argento, grauitatem habentia eandem quam & corona, & hác de cauſa diximus ſupra intelligãtur duo corpora, non autem accipiantur. ſit igitur primi corporis aquei æqualis aureo A, inuenta grauitas G, ſecundi vero æqualis coronæ B, grauitas F, & tertij æqualis corpori argenteo D, grauitas H, & fiat vt differentia inter G, & H, ad EK, ita differentia inter G, & F, ad aliam grauitatem, quæ ſit K. Dico K, grauitatem eſſe portionis argenti, quod eſt in corona, E vero grauitatem auri.

Vel ſi pro tertio proportionis termino ſumatur differentia inter F, & H, & quartus terminus ſit E, Dico E, grauitatem eſſe portionis auri, K vero argenti.

Quartus autem vtriuſque proportionis terminus * minor eſt ſecundo EK, quod & tertius minor eſt primo, primus enim terminus 14. 5. Elem. eſt differentia inter G, & H, tertius vero, vel eſt differentia inter G, & F, vel differentia inter F, & H, vterque minor primo. Exemplis autem res fiet illuſtrior.

Exemplum. I.

Sit coronæ grauitas 95, lib. & oporteat facere quod imperatum eſt. Intelligantur duo corpora, vnum aureum, alterum argenteum, æque grauia atque corona, deinde trium corporum ex aqua, magnitudine æqualium, aureo ſcilicet corpori vnum, alterum coronæ, tertium corpori argenteo, inueniantur grauitates, vt in exemplo prop. 8. dictum eſt, quæ ſint primi nimirum corporis aquei 5, ſecundi vero 6, & tertij $9\frac{}{3}\frac{6}{1}$, & fiat vt differentia inter 5, & $9\frac{}{3}\frac{6}{1}$, hoc eſt vt $4\frac{}{3}\frac{6}{1}$, ad 95, grauitatem videlicet coronæ, ita differentia inter 5, & 6, hoc eſt 1, ad $22\frac{1}{2}\frac{7}{6}$, ergo $22\frac{1}{2}\frac{7}{6}$, erit grauitas portionis argenti quod eſt in corona, qua detracta ex totali grauitate coronæ, reliquum $72\frac{}{2}\frac{9}{6}$, erit grauitas portionis auri.

Vel ſi pro tertio proportionis termino ſumatur differentia inter 6, & $9\frac{}{3}\frac{6}{1}$, quæ eſt $3\frac{}{3}\frac{6}{1}$, quartus terminus $72\frac{}{2}\frac{9}{6}$, erit grauitas portionis auri, quæ ſi dematur ex totali grauitate coronæ, remanebit $22\frac{1}{2}\frac{7}{6}$, pro grauitate portionis argenti.

Exemplum. II.

Sit aliquod corpus mistum ex auro, & ære, & habeat grauitatem 171. lib. & oporteat inuenire quanta erit portio æris in ipſo corpore, & quan-

& quanta auri. Intelligantur duo corpora, vnum ex auro puro, alterum ex ære, æque grauia atque corpus mistum, & trium corporum ex aqua, quorum vnum sit æquale corpori aureo magnitudine, alterum misto, tertium æreo, inueniantur grauitates, vt in exemplo propos. 8. dictum est, quæ sint 9, 11, & 19, & fiat vt differentia inter 9, & 19, ad 171, grauitatem videlicet corporis misti, ita differentia inter 9, & 11, ad $34\frac{1}{5}$*, portio igitur corporis misti ærea grauitatem habebit* $34\frac{1}{5}$*, quæ si auferatur ex totali corporis misti grauitate, remanebit* $136\frac{4}{5}$*, pro grauitate portionis auri.*

Vel si pro tertio proportionis termino sumatur differentia inter 11, & 19, quartus terminus $136\frac{4}{5}$*, erit grauitas portionis auri, qua ablata ex totali corporis misti grauitate, reliquum* $34\frac{1}{5}$*, dabit grauitatem portionis æreæ.*

At vero huiusmodi ratiocinationem ad discernendum argentum ab auro, vel aliud metallum ab altero metallo, recte esse institutam, sequenti Theoremate demonstrabitur.

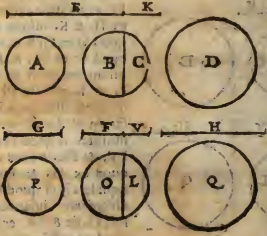
THEOREMA X. PROPOS. XIX.

SI trium corporum æque grauium primum & tertium fuerint generis diuersi, secundi autem portio fuerit eiusdem generis cum corpore primo, reliqua vero eiusdem generis cum corpore tertio, fuerint etiam tres quantitates aquæ prædictis corporibus æquales, prima videlicet corpori primo, secunda secundo, & tertia tertio. erit vt differentia grauitatum primæ & tertiæ quantitatis aquæ, ad grauitatem corporis secundi, ita differentia grauitatum primæ & secundæ quantitatis aquæ, ad grauitatem portionis corporis secundi, quæ est eiusdem generis cum corpore tertio.

Et ita differentia grauitatum secundæ & tertiæ quantitatis aquæ, ad grauitatem portionis eiusdem generis cum corpore primo.

SINT

SINT tria corpora æque grauia A,BC,D, quorum A,primum, & tertium D. ſint generis diuerſi, portio vero ſecundi B, ſit eiuſdem generis cum corpore A. & portio C, eiuſdem generis cum corpore D, ſint etiam alia tria corpora aquea P, OL, & Q,quorũ P,ſit æquale corpori A,magnitudine, ipſum vero OL, æquale corpori BC, & ipſum Q, æquale corpori D, & ſint earum grauitates,G, ipſius P, & FV, ipſius OL, & H, ipſius Q. Dico vt differentia grauitatum G, H, ad grauitatem corporis BC, ita eſſe differentiam grauitatum G, FV, ad grauitatem portionis C; & ita differentiam grauitatum FV, H, ad portionis B, grauitatem. Sit enim portionis B,grauitas E, & portionis C, grauitas K;ergo totius corporis BC,grauitas erit EK,ſitq; portionis O, quæ ſit æqualis portioni B, grauitas F, ergo reliquæ portionis L, æqualis portioni C,grauitas erit V, Quoniam igitur eſt, vt A, ad P, ita B,ad O, æquale videlicet ad æquale, erit permutando,vt A,ad B, ita P,ad O, & quoniam ſunt eiuſdem generis A, B, ſimiliter & P,O, * erit vt grauitas corporis A, hoc eſt vt EK, (ponuntur enim corpora A,BC, D,æque grauia,) ad E, ita G,ad F,quod igitur fit ex EK, & F, nempe ex extremis, æquale erit ei, quod fit ex E, & G, hoc eſt ex medijs. *4.huius*

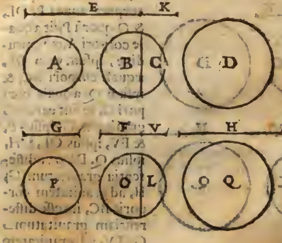


Similiter quoniam eſt,vt D,ad Q,ita C,ad L, æquale videlicet ad æquale, erit permutando, vt D, ad C, ita Q, ad L, & quoniam ſunt eiuſdem generis D, C, ſimiliter & Q, L, * erit vt grauitas ipſius D, hoc eſt vt EK,ad K,ita H,ad V; quare quod fit ex EK,& V, ex extremis,æquabitur ei,quod ex H,fit & K,ex medijs. *4.huius*

Sed oſtenſum eſt id quod ex EK,fit & F.æquale eſſe ei quod fit ex G,& E,ergo quod fit ex EK,& F,vna cum eo, quod ex EK,& V, hoc eſt id quod fit ex EK,& FV, æquale erit ei quod ex G, fit & E, vna cum eo quod ex H, & K, ſed quod ex G, fit & E,æquale eſt ei quod fit ex G, & EK, minus eo quod ex G, & K, quod enim additur, idem &

H minuitur;

minuitur; ergo quod fit ex EK, & FV, æquale erit ei quod fit ex G, & EK, vna cum eo quod ex H, & K, minus eo quod fit ex G, & K. auferatur vtrinque id quod fit ex G, & EK, quod igitur fit ex FV, & EK, minus eo quod ex G, & EK, æquabitur ei quod ex H, & K, minus eo quod fit ex G, & K, sed quod fit ex H, & K, minus eo quod fit ex G, & K, æquale est ei quod ex differentia ipsarum H, G, fit & K, similiter, & quod fit ex FV, & EK, minus eo quod ex G, & EK, æquale est ei quod ex differentia ipsarum FV, G, fit & EK, ergo quod ex differentia ipsarum H, G, fit & K, æquale erit ei quod ex differentia ipsarum FV, G, fit & EK; æqualitatem ad proportionem reuocando, erit vt differentia grauitatum H, G, ad grauitatem EK, ita differentia grauitatum FV, G, ad grauitatem K, quod erat primo loco demonstrandum.



Dico quoque vt differentia grauitatum H, G, ad grauitatem EK, ita esse differentiam grauitatum H, FV, ad grauitatem E. Quoniam enim ostensum est, quod fit ex EK, & FV, æquale esse ei quod ex G, fit & E, vna cum eo quod ex H, & K, quod autem fit ex H, & K, æquatur ei quod ex H, fit & EK, minus eo quod ex H, & E, quod enim additur idem & minuitur: ergo quod fit ex EK, & FV, æquale erit ei quod fit ex H, & EK, vna cum eo quod ex G, & E, minus eo quod ex H, & E. addatur vtrinque quod ex H, fit & E, & subducantur ea quæ fiunt ex G, & E, & ex EK, & FV; quod igitur fit ex H, & E, minus eo quod ex G, & E, æquabitur ei quod ex H, fit & EK, minus eo quod ex FV, & EK, sed quod fit ex H, & E, minus eo quod ex G, & E, æquale est ei quod ex differentia ipsarum H, G, fit & E, similiter & quod ex H, fit & EK, minus eo quod ex FV, & EK, æquale est ei quod ex differentia ipsarum H, FV, fit & EK; ergo quod ex differentia ipsarum H, G, fit & E, æquabitur ei quod ex differentia ipsarum H, FV, fit & EK; quare æqualitatem ad proportionē reuocando erit vt differentia grauitatum

tatum H, G, ad grauitatem EK, ita differentia grauitatum H, FV, ad grauitatem E. quod secundo loco fuit demonstrandum.

Alia breuior Theorematis demonstratio.

RESVMATVR eadem figura vt supra. Quoniam igitur corpus D, æquale est corpori Q, magnitudine, & portio C, æqualis portioni L, erit vt D, ad Q, ita C, ad L, & permutando vt D, ad C, ita Q, ad L, & quoniam eiusdem sunt generis D, C, similiter & Q, L, * erit vt grauitas corporis D, hoc est vt EK, ad K, ita H, ad V. *4. huius*

Similiter quoniam ponuntur æqualia magnitudine corpora A, P, & æquales quoque portiones B, O, erit vt A, ad P, ita B, ad O, & permutando vt A, ad B, ita P, ad O, sed eiusdem sunt generis A, B, similiter & P, O, * vt igitur grauitas corporis A, id est vt EK, ad E, ita erit G, ad F, & per conuersionem rationis erit vt EK, ad K, ita G, ad G, minus F, sed demonstratum est, vt EK, ad K, ita esse H, ad V, ergo vt H, ad V, ita erit G, ad G, minus F, & permutando vt H, ad G, ita V, ad G, minus F, & diuidendo vt H, minus G, ad G, ita erit FV, minus G, ad G, minus F, rursus permutando erit vt H, minus G, ad FV, minus G, ita G, ad G, minus F, sed vt EK, ad K, ita est G, ad G, minus F, vt est demonstratum, ergo vt H, minus G, ad FV, minus G, ita erit EK, ad K, quare permutando vt H, minus G, ad EK, ita erit FV, minus G, ad K, quod estò primum. *4. huius*

Dico quoque vt H, minus G, ad EK, ita esse H, minus FV, ad E. Quoniam enim ostensum est vt EK, ad K, ita esse H, ad V, erit per conuersionem rationis vt EK, ad E, ita H, ad H, minus V, sed demonstratum est vt EK, ad E, ita esse G, ad F, ergo vt H, ad H, minus V, ita erit G, ad F, & permutando vt H, ad G, ita H, minus V, ad F, & diuidendo vt H, minus G, ad G, ita erit H, minus FV, ad F, & permutando vt H, minus G, ad H, minus FV, ita G, ad F, sed vt EK, ad E, ita est G, ad F, vt est demonstratum, ergo vt H, minus G, ad H, minus FV, ita erit EK, ad E, quare permutando, erit vt H, minus G, ad EK, ita H, minus FV, ad E, quod erat secundo loco demonstrandum.

SVperest igitur vt dicamus, qua ratione ex grauitate auri cognosci possit eius qualitas; id quod ex ijs, quæ dicta sunt facile colligitur; si videlicet nota fiat cuiusuis massæ auri grauitas, quam habet, tum in aere, tum in aqua. Sed ante omnia, duo nobis sunt præmittenda, & explicanda, nimirum quid sit aurum 24. partium, seu (vt vulgo dicitur) di 24. ca-

ratti, quidue pauciorum, hoc est penes quid attendatur diuersa auri qualitas. Deinde quomodo aurum alligent Aurifices, vel alij ad quos alligandi officium spectat. His enim cognitis, non erit difficile, id quod proponitur, certa aliqua ratione, assequi.

Aurum igitur 24. partium appellatur aurum purum, pauciorum vero dicitur non purum, sed aliquo alio metallo, vel pluribus affectum. & quia hæc affectio multiplex est, ideo etiam auri qualitas, quæ ex varia mixtione nascitur, varia sit est necesse: quamuis vna tantum sit qualitas auri puri. Qualitas enim auri in quouis corpore proposito, exprimitur partibus auri puri, quæ sunt in ipso corpore, non in magnitudine, sed in grauitate sumptis, qualibus totum corpus constat 24: vel quod idem est, auri qualitas exprimitur in ratione quam habent illæ partes in grauitate ad totum corpus: quod exemplo clarius explicabitur in hunc modum.

Sit aliquod corpus aureum, exempli gratia 24. vnciarum, quod expurgatum & ad aurum purum reductum, amiserit ex pristina grauitate nempe ex 24, vncijs, quatuor vncias, ita vt remanserint tantum 20, vnciæ auri puri, reliquum vero vel euanuerit in fumum, vel fuerit alterius metalli. Totum igitur illud corpus aureum ab initio propositum, si adhuc intelligatur tale quale fuit ante expurgationem, appellabitur 20. partium, seu, (vt vulgo dicitur) di 20. caratti. eo quod tota illa massa mista, 20. tantum vncias auri puri continuerit. Immo non solum illa massa auri, sed etiam illa cuius ipsa fuisset pars, vel quæ ipsius fuisset quæcunque pars dicetur 20. partium. Neque enim in alligationibus metallorum, alia est alligatio partium, alia totius, sed vtrorunque vna eademque est qualitas.

Et hoc est quod Aurifices in inuestigatione qualitatis auri obseruant. Non enim purificant totum corpus propositum, sed aliquam eius particulam etiam perexiguam, quam solam ad aurum purum reducunt. hac enim reducta, non solum recte definiunt cuius fuerit qualitatis particula illa purificata ante purificationem; verum etiam cuius fuerit qualitatis, & quot partium fuerit illud corpus, à quo eadem particula detracta fuit, & illud, quod adhuc superest, diminutum scilicet illa parte purificata, vt in eodem exemplo proposito, corporis aurei 24. vnciarum apparet. Eius enim qualitatem si forte aurifices inuestigare velint, detrahent ex eo particulam, verbi gratia, vnius vnciæ, vel quod idem est particulam 24.

scrupu-

ſcrupulorum; & hanc particulam excoquent ad qualitatem vſque auri puri. Et ſi quidem inuenerint, ex priori grauitate 24. ſcrupulorum, deperiſſe nihil: pronunciabunt aurum illud, hoc eſt, non ſolum particulam illam excoctam, ſed etiam illud à quo fuit detracta, nec non & illud quod remanſit poſt ſubtractionem eſſe vel fuiſſe aurum primæ qualitatis ſeu 24, partium, vel quod idem eſt aurum purum. Si vero deprehenderint grauitatem diminutam, verbi gratia, nunc eſſe 20. ſcrupulorum, quæ ante defæcationem fuit 24: dicturi ſunt aurum propoſitum 24. vnciarum fuiſſe 20. partium & illud quod remanſit eſſe 20. partium, & denique particulam expurgatam nunc quidem eſſe aurum purum, fuiſſe vero particulam auri 20. partium.

Et eodem modo pronunciabunt de quibuſcunque alijs auri qualitatibus, ſecundum partes auri puri, quas in qualibet maſſa auri inuenerint, eaſque vigeſimas quartas totius grauitatis, non magnitudinis. Nam cum in hac comparatione qualitatum, ſeorſim habeatur ratio partium auri, & ſeorſim metallorum alligatorum; manifeſtum eſt ſi grauitas totius corporis intelligatur diuiſa in 24. partes æquales, ex quibus 20. ſint auri, duæ argenti, & duæ æris; quamlibet partem auri cum qualibet parte argenti & æris collatam, magnitudine eſſe minorem; & ſimiliter partem argenti minorem parte æris; propterea quod aurum omnia reliqua metalla ſuperet grauitate quemadmodum & argentum ipſum æs, vt conſtat experientia. atque hinc conſtat quam apte ac conuenienter Aurifices vtantur vocabulo partium. hac enim ratione eodem numero exprimunt vnam quamque qualitatem auri cuiuslibet maſſæ propoſitæ. Sed nunc ad ſecundum veniamus & modum alligationis quem ijdem obſeruant breuiter adnotemus.

Inter varias autem & multiplices auri compoſitiones quibus cum alijs metallis alligari poteſt, eam retinuere aurifices, quam diuturna experientia deprehenderunt omnibus alijs eſſe commodiorem, eam nimirum quæ ab auri ſimilitudine vel minimum diſcedat; qualis eſt quæ ſolius argenti atque æris mixtione perficitur. Et quidem ſi partes auri excipias, æris atque argenti partes, quæ auro ſunt permiſcendæ ſemper volunt eſſe æquales in grauitate: propterea quod eadem experientia Magiſtra didicerunt hunc eſſe mixtionis modum longe optimum.

Quando ergo aurifices volunt producere aurum cuiuſcunque qualitatis, accipiunt tot partes auri puri æquales, quot partium futurum eſt aurum producendum, pauciores tamen partibus 24, &

reliquas

reliquas partes quæ desunt ad 24, explent argento & ære, sumendo ex vtroque metallo partes æquales in grauitate: atque his rite interse permixtis componunt aurum desideratæ qualitatis: eamque denominant à partibus auri puri in mixtione assumptis. Et quoniam non prodiret tale prorsus quale facere intendunt, sed paulo perfectius; propterea quod auri quidem partes in mixtione maneant, ex argento vero & ære aliquid deperdatur, solent Aurifices tanto plus miscere argenti & æris quantum perdi posse deprehenderunt.

Verum nostra intentio non est omnia quæ ad eiusmodi mixtiones pertinent hoc loco exponere; sed illud tantum vt receptum apud omnes adferre voluimus, ex quo manifeste constat, quæ metallorum mixtio in singulis qualitatum generibus statuatur: quæquidem est illa quam adduximus nempe in auro 23, partium, partes 23, esse auri puri, & reliquam quæ deest ad 24, partes constare dimidia parte argenti, & dimidia æris in grauitate. In auro vero 22, partium, auri esse 22, argenti vnam, & æris vnam, sic enim iterum summa omnium partium est 24, eademque est ratio de reliquis ita vt numerus partium auri, semper denominet qualitatem auri, & vna medietas reliquarum partium, quæ partibus auri desunt ad complendas partes 24, sit argenti, & reliqua medietas sit æris. hæc enim satis est supposuisse, ad nouum illud artificium, quo paulo post inuestigaturi sumus auri qualitatem ex sola grauitate quam habet in aere & aqua, eamque qualitatem dupliei via inuestigabimus. vna per calculum, per tabellam altera: & quia ad calculum spectant ea, quæ superius inuenimus de grauitate metallorum huc referenda censuimus quæ hic sunt necessaria, cuiusmodi sunt auri, argenti, atque æris grauitas, quam obtinent in aere, & aqua, quæ quidem ita se habet vt sequitur.

Auri puri grauitas, quæ in aere est 19, erit in aqua 18.
Argenti grauitas, quæ in aere est 31, erit in aqua 28.
Aeris grauitas, quæ in aere est 9, erit in aqua 8.

Item.

Aurum ad aquam se habet in grauitate vt 19, ad 1.
Argentum ad aquam se habet in grauitate vt 31, ad 3.
Aes ad aquam se habet in grauitate vt 9, ad 1.

Ex quibus clarissime colligitur, si aliquod corpus mistum constet partibus æqualibus argenti, & æris in grauitate, quantam grauitatem habeat in aqua. & quæ sit ratio in grauitate ipsius misti ad aquam si enim grauitas æris in aere sit 9, eius grauitas in aqua erit 8, & si grauitas argenti in aere sit quoque 9, erit eius grauitas

vitas in aqua 8 $\frac{4}{31}$, eſt enim vt 9, ad 8 $\frac{4}{31}$, vt 31, ad 28: Quare ſi grauitas corporis miſti ex argento, & ære iuxta mixtionem prædictam, quæ etiam ſubintelligenda erit in ſequentibus, in aere fuerit 18, erit in aqua 16 $\frac{4}{31}$, & conſequenter grauitas aquæ magnitudinem habentis æqualem tali corpori miſto erit 1 $\frac{27}{31}$; quare corpus miſtum ex argento & ære ad corpus aqueum eiuſdem magnitudinis, rationem habebit in grauitate vt 18, ad 1 $\frac{27}{31}$, vel vt 1, ad $\frac{29}{279}$, vel denique in numeris integris vt 279, ad 29, omnium enim iſtorum numerorum eadem eſt ratio.* *5. huius

Quibus ſic conſtitutis inuenietur qualitas auri cuiuſcumque hoc modo. Sit exemp. gratia propoſita aliqua maſſa aurea, cuius grauitas in aere ſit vnc 24, & oporteat inuenire cuius qualitatis ſit ipſum aurum. Ponderetur ea maſſa in aqua & habeat grauitatem vnciarum 22 $\frac{2818}{5301}$, ergo grauitas aquæ magnitudinem habentis æqualem propoſitæ maſſæ erit vnc. 1 $\frac{2483}{5301}$.* *5. huius

Deinde inueniatur grauitas aquæ magnitudine æqualis auro puro 24, vnciarum: hoc eſt vt 19, ad 1, ita fiat 24, ad alium, nempe ad vnciam 1 $\frac{5}{19}$, hic enim numerus erit grauitas illius aquæ.

Fiat denique vt 279, ad 29, ita rurſus 24, vnciæ, ad alium, numerus enim quartus, nempe vnc. 2 $\frac{138}{279}$ erit grauitas aquæ, magnitudine æqualis corpori miſto ex argento & ære, cuius grauitas eſt in ære vnc. 24, corpus enim ita miſtum, ad corpus aqueum eiuſdem magnitudinis rationem habet in grauitate vt 279, ad 29.

Atque ita habebuntur tres grauitates trium aquæ quantitatum, quarum prima æquatur auro puro 24, vnciarum, ſecunda maſſæ propoſitæ 24, vnciarum, & reliqua corpori miſto ex argento & ære ſimiliter 24, vnciarum quæ quidem tres grauitates in numeris diſponantur eo ordine, quo ſequitur.

Grauitas aquæ magnitudine æqualis auro puro.	Grauitas aquæ magnitudine æqualis maſſæ propoſitæ.	Grauitas aquæ magnitudine æqualis corpori miſto ex argento & ære.
Vnc. 1 $\frac{5}{19}$	*Vnc.* 1 $\frac{2483}{5301}$	*Vnc.* 2 $\frac{138}{279}$
Vel in eadem denominatione.		
Vnc. 1 $\frac{1395}{5301}$	*Vnc.* 1 $\frac{2483}{5301}$	*Vnc.* 2 $\frac{2622}{5301}$.

Deinde quæratur differentia inter primam & tertiam aquæ grauitatem, quæ eſt vnc. 1 $\frac{1227}{5301}$, & hæc differentia ſtatuatur pro primo proportionis termino, pro ſecundo termino ponatur grauitas maſſæ propoſitæ, id eſt vnc. 24, & pro tertio denique termino ponatur differentia inter ſecundam aquæ grauitatem & tertiam, quæ eſt vnc. 1 $\frac{139}{5301}$ quartus enim proportionalium terminus nempe 20,

erit

I.	*II.*	*III.*	*IIII.*
$1\frac{1}{5}\frac{2}{3}\frac{3}{0}\frac{7}{1}$,	24,	$1\frac{}{1}\frac{1}{3}\frac{1}{0}\frac{0}{1}$,	20,

erit denominator qualitatis auri de qua quæritur quia ille terminus indicat partes auri puri in grauitate, qualibus massa proposita constat 24. Hoc autem demonstratum est prop.19, huius.

Et quia in proposito exemplo hæ partes, nempe vnc.20, sunt partes vigesimæ quartæ 24, vnciarum, quæ constituunt grauitatem totius massæ. hinc fit quod eædem 20, vnc. immediate denominent aurum propositum esse 20, partium. Quando vero grauitas totius massæ non exprimitur per numerum 24, tunc opus erit inquirere quot partes vigesimas quartas totius grauitatis efficiat quartus ille proportionis terminus vt in sequenti exemplo clarius apparebit.

Sit enim proposita alia auri massa cuius grauitas in aere sit 5301 in aqua vero 4988, si igitur hic numerus subtrahatur ex numero to-
5.huius *tius grauitatis 5301, reliquus numerus 313,* erit grauitas aquæ propositæ massæ magnitudine æqualis. Inueniantur quoq; duæ aliæ grauitates aquæ, vna respondentis auro puro magnitudine, altera corpori misto ex argento & ære, ita tamen vt grauitas tum auri puri, tum corporis misti sit eadem quæ massæ propositæ, non secus ac in præcedenti exemplo factitatum est. hoc est primo fiat vt 19, ad 1, ita 5301, ad 279, hic enim numerus erit grauitas aquæ magnitudinem habentis æqualem auro puro, cuius grauitas est 5301. Deinde fiat vt 279, ad 29, ita rursum grauitas 5301, ad aliam, hac enim ratione producetur numerus 551, debitus grauitati aquæ, magnitudine æqualis corpori misto ex argento & ære, grauitatem habenti eandem cum eadem massa proposita. Atque hæ tres grauitates aquæ scribantur eo ordine quo supra; inuentisque differentijs inter primam &*

Grauitas aquæ magnitudine æqualis auro puro.	Grauitas aquæ æqualis massæ propositæ.	Grauitas aquæ æqualis corpori misto.
279	313	551

tertiam, nec non inter secundam & tertiam, quæ sunt 272, 238; statuatur pro primo proportionis termino prior differentia 272, & pro tertio posterior 238. grauitas vero massæ propositæ 5301, ponatur pro secundo termino, & quæratur terminus quartus, qui in præ-

I.	*II.*	*III.*	*IIII.*
272,	5301,	238,	$4638\frac{}{1}\frac{5}{3}\frac{1}{6}$.

19. huius. *senti exemplo est $4638\frac{}{1}\frac{5}{3}\frac{1}{6}$, is* enim indicabit grauitatem auri puri in massa proposita. Sed quoniam hæc grauitas non est expressa in partibus vigesimis quartis totius grauitatis, id quod ad germanam*

manam qualitatis auri pronunciationem requiritur, vt supra multis ostendimus, reuocanda erit ad partes vigesimas quartas hoc est ad partes, qualium tota proposita massa est 24, quod factu non est difficile. Nam si fiat vt tota grauitas massæ propositæ 5301, ad grauitatem auri puri $4638\frac{4}{1}\frac{5}{6}$, *vel vt 272, ad 238, cum vtrobique eadem sit ratio ita 24, ad alium numerum. proculdubio quartus numerus proportionalis, erit ille qui quæritur. Est autem hic quartus numerus 21. Quare aurum massæ propositæ appellabitur partium 21.*

Ex his igitur patet in inuenienda auri qualitate primum proportionis terminum 272, & secundum 5301, perpetuo manere eosdem, quia primus terminus est differentia inter grauitates primæ, & tertiæ aquæ, quæ nunquam mutantur, nam illæ aquæ magnitudine sunt æquales altera auro puro, reliqua misto ex argento & ære, quæ corpora aureum scilicet & mistum semper ponuntur eiusdem grauitatis nempe 5301, Secundus vero terminus 5301, est grauitas massæ propositæ, quæ si maior fuerit, vel minor, ad eam facile reuocabitur. Vnde in posterum solum opus erit inuenire tertium proportionis terminum, hoc est differentiam inter grauitates secundæ & tertiæ aquæ.

*Sed vt hoc etiam exemplo illustretur, proponatur aliqua massa auri, cuius inuestigāda sit qualitas, & sit ipsius massæ grauitas quidem in aere 837, in aqua vero 784, ergo * grauitas aquæ magnitudinem habentis æqualem propositæ massæ erit 53, differentia enim inter primam, & secundam grauitatem est 53.* 5. huius

Ad inueniendum igitur tertium proportionis terminum manentibus primis duobus 272, 5301, hæc erit ratio. Reuocetur primum ptopositæ massæ grauitas 837, ad grauitatem 5301, hoc est intelligatur ipsa massa grauitatem habere 5301. deinde fiat vt 837, ad 53, grauitatem videlicet aquæ ipsi massæ æqualis, ita 5301, ad $335\frac{2}{3}$, *ergo* $335\frac{2}{3}$, *erit grauitas aquæ magnitudinem habentis æqualem aureæ massæ, cuius grauitas 837, reuocata est ad grauitatem 5301; quare grauitas secundæ aquæ erit* $335\frac{2}{3}$, *& consequenter differen-*

Grauitas primæ aquæ.	Grauitas secundæ aquæ.	Grauitas tertiæ aquæ.
279,	$335\frac{2}{3}$,	551.

tia inter ipsam grauitatem secundæ aquæ & grauitatem tertiæ 551, erit $215\frac{2}{3}$, *sed ipsa differentia ponitur pro tertio proportionis termino; ergo* $215\frac{2}{3}$, *erit quæsitus terminus, nempe proportionis ter-*

I.	II.	III.	IIII.
272,	5301,	215$\frac{1}{3}$.	4196$\frac{1}{1}\frac{3}{3}\frac{5}{6}$,

tius. Quartus autem terminus 4196$\frac{1}{1}\frac{3}{3}\frac{5}{6}$, indicabit grauitatem auri puri, quod eſt in maſſa propoſita, eam tamen indicabit in partibus, qualibus tota maſſa conſtat 5301, quæ quidem grauitas vt auri qualitatem indicet, reuocanda erit ad partes qualium tota maſſa propoſita eſt 24. ſi enim fiat vt 5301, ad 4196$\frac{1}{1}\frac{3}{3}\frac{5}{6}$, ita 24, ad 19, aurum propoſitæ maſſæ appellabitur partium 19.

Denique ſi quis hunc modum conferat cum illo, quem ſupra tradidimus, cum argentum explorauimus, quod miſtum in aurea corona credebatur; is liquido intelliget hic nihil aliud acceſſiſſe, niſi quod loco argenti, aſſumptum ſit corpus ex argento & ære miſtum, eo quod hæc duo metalla tantum in alligationibus auri ſoleant adhiberi, vt diximus. Quod ſi conſtaret plura alia aſſumpta eſſe, etiam in quauis alia ratione, facile erit cuiuis ad ſimilitudinem huius, formare alium modum, ſed nos, ne longiores ſimus, ad vſum ſequentis tabulæ nos conferamus; qua illis conſultum volumus qui minus in præceptis Arithmeticis ſunt exercitati, vel illis, qui alias ob cauſas tabulis vti malunt, quam calculis.

Hæc tabula accommodata eſt primariè ad aurum vnius libræ, vt apparet in ſecũda ipſius columna in qua omnes numeri ſunt vnitates, reſpondentes ſingulis Denominatoribus qualitatum auri, à denominatore partium 24, vſque ad denominatorem qualitatis partis ó, quamuis proprie loquendo nulla ſit qualitas auri partis nullius, quia tunc non eſſet aurum ſed miſtum ex argento & ære. Hos denominatores auri omnes inuenies in prima columna ſub titulo qualitatis. In columna vero ſub titulo miſti placuit etiam deſcribere denominatores miſti ex argento & ære, vt vnico intuitu appareat quot partes auri puri, & quot partes miſti ex argento & ære contineantur in ſingulis qualitatibus.

Porro in area tabulæ ſub titulo grauitatis auri in aqua poſita eſt grauitas auri cuiuslibet qualitatis quam obtinet in aqua, quæ qua ratione inueniatur, dicetur inferius vbi agetur de compoſitione eiuſdem tabulæ.

Vſus eius ſunt duo, quorum alterum titulus indicat, nimirum vt tabulæ beneficio reperiatur ex grauitate auri quam habet in aere & aqua, eius qualitas. Alter vero eſt vt cognoſcatur grauitas in aqua, quando vnà cum grauitate quam aliquod aurum habet in aere datur ipſius qualitas. & de hoc vſu cum ſit ſimplicior prius nobis erit agendum.

Qua-

Tabula ad inueniendam qualitatem Auri, ex grauitate quam habet in aere & aqua.

Qualitas Auri.	Grauitas Auri in aere.	Grauitas Auri in aqua.				Mistū ex Arg. & ære.
Part.	Lib.	Vnc.	Scrup.	Gran.	Num. Fract.	Part.
24	1	11.	8.	20.	372	0
23	1	11.	8.	5.	765	1
22	1	11.	7.	14.	1158	2
21	1	11.	6.	23.	1551	3
20	1	11.	6.	9.	177	4
19	1	11.	5.	18.	570	5
18	1	11.	5.	3.	963	6
17	1	11.	4.	12.	1356	7
16	1	11.	3.	21.	1749	8
15	1	11.	3.	7.	375	9
14	1	11.	2.	16.	768	10
13	1	11.	2.	1.	1161	11
12	1	11.	1.	10.	1554	12
11	1	11.	0.	20.	180	13
10	1	11.	0.	5.	573	14
9	1	10.	23.	14.	966	15
8	1	10.	22.	23.	1359	16
7	1	10.	22.	8.	1752	17
6	1	10.	21.	18.	378	18
5	1	10.	21.	3.	771	19
4	1	10.	20.	12.	1164	20
3	1	10.	19.	21.	1557	21
2	1	10.	19.	7.	183	22
1	1	10.	18.	16.	576	23
0	1	10.	18.	1.	969	24
Part.	Lib.	Communis Denomin. fract.			1767	Part.

Tabella Partis proportionalis Denominatorum Auri.

Pars proportionalis Auri in partibus. 24.	Differētia Grauitatum Auri in aqua.	
Part.	Gran.	Num. Fract.
1	0.	1088
2	1.	409
3	1.	1497
4	2.	818
5	3.	139
6	3.	1227
7	4.	548
8	4.	1636
9	5.	957
10	6.	278
11	6.	1366
12	7.	687
13	8.	8
14	8.	1096
15	9.	417
16	9.	1505
17	10.	826
18	11.	147
19	11.	1235
20	12.	556
21	12.	1644
22	13.	965
23	14.	286
24	14.	1374
Part.	Denom.	Fract. com.
		1767

Quæratur exempli gratia quam habet grauitatem in aqua aurũ purum seu aurum 24, partium cuius grauitas in aere eſt lib. 1. Hæc in ſupremo ordine è regione denominatoris partium 24, ſub titulo grauitatis auri in aqua, datur vnc. 11. Scrup. 8, Gran. 20$\frac{}{1}\frac{1}{7}\frac{7}{6}\frac{2}{7}$*, quæ fractio licet exprimi poſſit minoribus numeris nēpe* $\frac{}{1}\frac{4}{9}$*, libuit tamen illam maiorem in tabula ponere, vt omnes fractiones totius tabulæ eſſent eiuſdem denominationis, & reſponderent denominatoribus fractionum quæ habentur in tabella partis proportionalis.*

Rurſum quæratur quam habet grauitatem in aqua aurum iterum vnius libræ, qualitatis vero 20, partium. quam ſi in tabula quæras, inuenies ſub eodem titulo è regione denominatoris 20, partium. vnc. 11, Scrup. 6, Gran. 9$\frac{}{1}\frac{1}{7}\frac{7}{6}\frac{7}{7}$*. eademque eſt ratio de reliquis.*

Quando vero propoſitum aurum non eſt vnius Libræ; tunc opus erit ratiocinatione proportionis, in qua pro primo termino ponatur vna libra auri propoſitæ qualitatis, pro ſecundo termino, grauitas eidem reſpondens in aqua quam tabula exhibet, pro tertio vero termino collocetur vera grauitas auri propoſiti. Quartus enim terminus exhibebit grauitatem ipſius auri in aqua. Vt ſi propoſitum aurũ ſit trium lib. qualitatis vero 18, partium. fiat vt lib. 1. ad vnc 11, Scrup. 5, Gran. 3$\frac{}{1}\frac{6}{7}\frac{6}{6}\frac{1}{7}$*, ita lib. 3. ad alium numerum, is erit lib. 2, vnc. 9, Scrup. 15, Gran. 10*$\frac{1}{1}\frac{1}{7}\frac{2}{6}\frac{2}{7}$*. & tanta erit grauitas auri propoſiti in aqua. Et ſic de aliȷs.*

Quod vero ad priorem vſum attinet, is perſimilis eſt præcedenti, & æquè facilis quando grauitas auri quam in aere & aqua habet, in tabula reperitur precisè. Nam ſi proponatur exemp. gratia aurum vnius lib. habens in aqua grauitatẽ vnc. 11. Scr. 7, Gra. 14$\frac{1}{1}\frac{1}{7}\frac{5}{6}\frac{2}{7}$*, quoniam hæc grauitas reperitur in tabula è regione qualitatis auri 22, partium; manifeſtum eſt totidem partium eſſe aurũ propoſitum.*

Quando vero grauitas auri in aere quidem eſt vnius lib. in aqua vero grauitatem habet, quæ in tabula non reperitur, indicium erit aurum propoſitum non eſſe aliquot partium præcisè, ſed annexam habere aliquam fractionem, quæ per partem proportionalem inuenietur hoc modo.

Proponatur aurum vnius libræ in aqua habens grauitatem vnc. 11. Scrup. 6, Gran. 16$\frac{}{1}\frac{1}{7}\frac{6}{6}\frac{4}{7}$*, qualis in tabula non reperitur Grauitas enim proxime maior eſt vnc. 11. Scrup. 6, Gran. 23*$\frac{1}{1}\frac{5}{7}\frac{1}{6}\frac{1}{7}$*, reſpondens auro 21, partium, & grauitas proxime minor eſt vnc. 11, Scrup. 6, Gran. 9*$\frac{}{1}\frac{1}{7}\frac{7}{6}\frac{7}{7}$*, earumq; differentia eſt Gran. 14*$\frac{1}{1}\frac{1}{7}\frac{7}{6}\frac{4}{7}$*, quemadmodum & inter quaſcunque duas alias grauitates proxi-*

mas

mas eadem eſt differentia, propterea quod omnes grauitates in tabula procedunt per æqualem exceſſum, vel defectum; vt inferius demonſtrabitur. Inueniatur quoque differentia inter eandem grauitatem proxime minorem & inter grauitatem auri propoſiti quam habet in aqua, quæ quidē eſt Gran. $7\frac{}{1}\frac{6}{7}\frac{1}{6}\frac{7}{7}$, *& fiat vt* $14\frac{1}{1}\frac{1}{7}\frac{7}{6}\frac{4}{7}$, *ad 1, ità* $7\frac{}{1}\frac{6}{7}\frac{1}{6}\frac{7}{7}$, *ad alium numerum & inuenietur hac fractio* $\frac{1}{2}$, *eademque adijcienda erit ad denominatorem 20, partium, vt componatur totus denominator auri propoſiti partium* $20\frac{1}{2}$, *& eodem modo inueniendus erit denominator cuiuſcunq; alterius auri, cuius grauitas in aqua, in tabula non reperitur.*

Ceterum qui volet contentus eſſe partibus vigeſimis quartis denominatorum auri, is multo breuius aſſequetur quod quæritur, per tabellam partis proportionalis. illic enim vnico ingreſſu offendet partem proportionalem, quam quærit, vt in eodem exemplo apparet, in quo differentia grauitatum auri erat Gran. $7\frac{}{1}\frac{6}{7}\frac{1}{6}\frac{7}{7}$, *quæ in tabella partis proportionalis habetur præcisè è regione particularum 12. Vnde concluditur, denominatorem auri propoſiti eſſe partium* $20\frac{1}{2}\frac{2}{4}$, *vel quod idem eſt partium* $20\frac{1}{2}$, *vt prius. Quando vero differentia grauitatum in tabella partis proportionalis non habetur præcisè. accipiatur alia ipſi propinquior & particula illi in latere reſpondens addatur denominatori auri ex primaria tabula extracti. ſic enim ſaltem non errabitur in vna particula vigeſimaquarta vnius partis denominatoris auri.*

Denique ſi proponatur aurum non vnius libræ ſed vel plurium, vel ſolum aliquot vnciarum. Reducenda erit eius grauitas quam habet in aqua, ad grauitatem quam haberet ſi eſſet vnius libræ, id quod abſoluetur per proportionis ratiocinationem, ſi pro termino primo ponatur vera grauitas auri propoſiti, pro ſecundo, eiuſdem grauitas in aqua, & pro tertio lib. 1, quartus enim terminus indicabit grauitatem in aqua reſpondentem vni libræ auri propoſiti. & hac inuenta reliqua expedientur vt prius.

Exemplum huius caſus hic non affero, quod per ſe res ſit clara. Sed illud tantum obiter aduertere placet, quod videtur pertinere ad commodiorem vſum tabulæ, videlicet vt ijs in caſibus in quibus neceſſarius eſt calculus, fractiones granorum ommittantur quando minus valent quam $\frac{1}{2}$, *& quando valent plus, eorum loco, addatur vnum granum reliquis granis, & ſi quando accidat hinc procreari grana 24. tunc etiam grana ommittantur addita prius vnitate ad ſcrupula in tabula inuenta. hac enim ratione calculus erit expeditior & error qui hinc oborietur erit inſenſibilis.*

Compo-

Compositio eiusdem tabulæ.

Si ea quæ hactenus sunt dicta rectè intelligantur liquido apparebit compositionem tabulæ in eo consistere, vt inueniatur grauitas quam aurum cuiusuis qualitatis habet in aqua, hoc est si intelligantur propositæ plures massæ auri, singulæ singularum librarum, & alia sit qualitatis 24, partium alia 23, alia 22, &c. quanta sit grauitas vniuscuiusque in aqua, id quod hoc extremo loco inuestigare docebimus.

Et primum sit propositum aurum purum, seu 24, partium. quoniam igitur grauitas auri in aere, ad grauitatem eiusdem in aqua se habet vt 19, ad 18, fiat vt 19, ad 18, ita lib. 1, auri puri ad aliam grauitatem nempe lib. $\frac{1}{1}\frac{1}{9}$, quæ grauitas ad vncias, scrupula, & grana reuocata valet vnc. 11, Scrup. 8. Gran. 20 $\frac{1}{1}\frac{4}{9}$, atque hæc est grauitas auri puri in aqua, quam in tabula è regione denominatoris 24, posuimus; fractione excepta cuius loco substituta est fractio $\frac{1}{1}\frac{8}{7}\frac{7}{0}\frac{9}{7}$, propter causam superius allatam.

Sit deinde propositum quod vis aliud corpus aureum vnius libræ, sitque exemp. gratia illud aurum 20, partium, patet igitur ex definitione qualitatis, ex 24, semiuncijs totius grauitatis, 20, semiuncias esse auri puri, duas argenti, & reliquas duas æris & quoniam grauitas misti in aere, ad grauitatem eiusdem in aqua rationem habet vt 279, ad 250, vt ex iam dictis patet, fiat vt 279, ad 250, ita quatuor semiunciæ, vel potius 2, unciæ misti quod componit qualitatem auri 20, partium, paulo ante propositam ad alias vncias. inuenientur enim pro grauitate illius misti in aqua vnc. 1 $\frac{2}{3}\frac{2}{7}\frac{1}{9}$. Est *autem grauitas auri puri 20, semiunciarum vel 10, vnciarum in aqua vnc. 9 $\frac{1}{1}\frac{9}{9}$, eo quod ita se habeant 10, ad 9 $\frac{1}{1}\frac{9}{9}$, vt 19, ad 18, Quare si hæ duæ grauitates inuentæ colligantur in vnam summam, inueniemus totam massam auri propositam, cuius grauitas in aere ponebatur lib. 1, in aqua habere grauitatem vnc. 11 $\frac{1}{3}\frac{4}{1}\frac{0}{0}\frac{9}{1}$. & facta reductione fractionis ad scrupula, & grana, vnc. 11, Scrup. 6. Gran. 9 $\frac{1}{1}\frac{3}{7}\frac{3}{6}\frac{7}{7}$, vt videre est in tabula è regione denominatoris 20, partium. Atque eodem modo deprehendentur grauitates auri in aqua quarumcunq; aliarum qualitatum.*

Quia verò permolestum videri posset omnes grauitates totius tabulæ hac via eruere; obseruari quidem poterit prædicta Methodus quando seorsim inuestiganda fuerit alicuius auri grauitas in aqua, in cõpositione vero tabulæ sic fortassis cõpendiosius quis processerit.

Equidem, cum huius tabulæ constructionem diligentius mecum

pertra-

pertracto, video grauitates illas, quæ in eius area descriptæ sunt necessario eadem differentia procedere, sicut & denominatores qualitatum eadem differentia procedunt; atque adeo differentiam illam esse eam, qua grauitas semiunciæ auri puri in aqua superat in aqua grauitatẽ semiunciæ misti, quæ quidẽ differentia est Gra.14 $\frac{1}{1}\frac{1}{7}\frac{7}{6}\frac{2}{7}$. *Considerentur enim quæcunque duæ grauitates proximæ in tabula expressæ, vt exemp. gratia, grauitates auri 20, & 19, partium. Quoniam igitur in auro 20, partium sunt auri puri 20. semiunciæ, misti vero 4, & in auro 19, partium sunt auri puri 19. semiunciæ, misti vero 5, erit in auro 20. partiũ vna semiuncia auri puri plusquam in auro 19, partium, in auro autem 19, partium erit vna semiuncia misti plus quam in auro 20, partium; quare grauitas auri 20, partium in aqua superabit in aqua grauitatem auri 19, partium grauitate, qua semiuncia auri puri superat semiunciam misti. Quod erat demonstrandum. Et eadem est ratio de alijs grauitatibus, non solum quæ in hac tabula describuntur, sed etiam de illis, quæ describentur in alijs, copiosioribus, in quibus videlicet denominatores non essent partes integræ, sed partes partium; dummodo etiam illæ partes per vnam eandemque differentiam progrederentur.*

Quibus in hunc modum præ ostensis, si construenda fuerit tabula per continuam additionem eiusdem numeri, sic erit progrediendum. Primo inuenienda erit grauitas quam habet semiuncia auri puri in aqua, quæ inuenietur si fiat vt 19, ad 18, ita semiuncia ad alium numerum qui sit vnc. $\frac{\ }{1}\frac{9}{9}$, *is enim dabit grauitatem quæsitam, quæ valet scrup. 11, Gran. 8* $\frac{1}{1}\frac{6}{9}$.

Secundo quærenda est grauitas semiunciæ misti in aqua, quæ habebitur si fiat vt 279, ad 250, ita semiuncia, ad alium numerum, qui sit vnc. $\frac{1}{2}\frac{2}{7}\frac{5}{9}$, *is enim dabit grauitatem quæsitam, quæ reducta ad scrupula, & grana valet scrup. 10, Gran. 18* $\frac{\ }{1}\frac{2}{\ }$.

Tertio exploranda est differentia inter duas grauitates proxime inuentas, quam per subtractionem inuenies Gran. 14 $\frac{4}{5}\frac{5}{8}\frac{8}{9}$, *cuius tamen fractio reducta est ad partes 1767, nempe ad* $\frac{1}{1}\frac{3}{7}\frac{7}{6}\frac{4}{7}$, *propter tabellam partis proportionalis.*

Postremo inuestiganda erit grauitas in aqua vnius libræ misti, quæ inuenietur si grauitas secundo loco reperta per 24, multiplicetur, productus enim numerus vnc. 10, scrup. 18, Gran. $\frac{\ }{1}\frac{9}{7}\frac{6}{6}\frac{9}{7}$, *dabit quæsitam grauitatem. Qua in calce tabulæ descripta, componentur reliquæ grauitates omnes per continuam additionem differentiæ tertio loco inuentæ. Si enim addatur ad grauitatem auri partis 0, idest ad grauitatem misti vnius libræ in aqua, componetur*

grauitas

grauitas auri 1, partis. addita vero ad grauitatem 1, partis, procreabit grauitatem 2, partium, &c. propter rationem quam paulo ante aperuimus.

Hoc eodem artificio composita est quoque tabella partis proportionalis, primo enim inuenta est vigesima quarta pars differentiæ secundum quam tabula progreditur quam supra inuenimus esse Gran. $14\frac{1}{1}\frac{1}{7}\frac{7}{6}\frac{4}{7}$, *cuius pars vigesima quarta est* $\frac{1}{1}\frac{0}{7}\frac{8}{6}\frac{1}{7}$, *deinde hanc particulam addidimus primum sibi ipsi, & produximus differentiam 2, particularum Gran.* $1\frac{[illegible]}{1}\frac{4}{7}\frac{0}{6}\frac{1}{7}$ *& huic differentiæ iterũ adiecimus eandem particulam, & inuenimus pro tribus particulis gran.* $1\frac{1}{1}\frac{4}{7}\frac{9}{6}\frac{7}{7}$. *& ita deinceps progressi sumus vsque ad differentiam Gran.* $14\frac{1}{1}\frac{1}{2}\frac{7}{6}\frac{4}{7}$, *quæ respondet 24, particulis, seu differentiæ, secundum quam tabula progreditur.*

FINIS.

ERRATA SIC CORRIGE.

Pagina	*Linea*	*Errata*	*Correcta*
6	10	2. & 3.	4. huius.
6	20	2. & 3.	4. huius.
7	25	*solidi data*	*solidi A, data.*
16	4	*prauitatem*	*grauitatem*
26	28	*grauitas D, ita*	*grauitas E, ad*
38. & 39.		*desunt sui numeri.*	
58	21	*æqualitatem*	*quare æqualitatem*
61	13	*qualiatibus*	*qualitatibus*
62	4	*asumptis*	*assumptis*
62	38	*aeris*	*æris*
63	1	*vt 31. ad*	*ita 31. ad*
63	22	*ære*	*aere*

Contractiorẽ queq. ad inuenies dimidij pedis mensurã in margine pag. 34. appositã, quia madefacta papyrus, dũ imprimeretur recipiebat verã mensurã, exsiccata breuiorem reddidit. Itaque si quartadecima pars vnius vnciæ addatur ipsi mensuræ componetur dimidij pedis mensura; vel si ipsa mensura duplicetur, & ei addatur septima pars vnius vnciæ fiet mensura vnius pedis, ad cuius rationem omnes calculi in tabulas optime respondebunt.

Denique pagina 38. & 39. tabularum præposterus est ordo. ex quo tamen nihil erroris sequitur si tituli recte accipiantur.